



---

# **DIPLOMARBEIT**

---

Herr Ing.  
**Tokgöz Deniz**

**Vom Angebot zur Kostenkon-  
trolle: Die Kalkulation als  
Grundlage einer erfolgreichen  
Bauabwicklung**

Wien, 2014

## **DIPLOMARBEIT**

---

# **Vom Angebot zur Kostenkontrolle: Die Kalkulation als Grundlage einer erfolgreichen Bauabwicklung**

Autor:

**Herr Ing.**

**Deniz Tokgöz**

Studiengang:

**Wirtschaftsingenieurwesen**

Seminargruppe:

**KW09w2NA**

Erstprüfer:

**Prof. Dr. Andreas Hollidt**

Zweitprüfer:

**Prof. Mag. Erich Greistorfer**

Einreichung:

**Mittweida, Juni.2014**

Verteidigung/Bewertung:

**Wiener Neustadt, 2014**

# **DIPLOMTHESIS**

---

## **From the basic calculation up to the cost monitoring: The calculation as basis of a suc- cessful construction project handling**

author:

**Mr. Ing.**

**Deniz Tokgöz**

course of studies:

**Wirtschaftsingenieurwesen**

seminar group:

**KW09w2NA**

first examiner:

**Prof. Dr. Andreas Hollidt**

second examiner:

**Prof. Mag. Erich Greistorfer**

submission:

**Mittweida, June 2014**

defence/ evaluation:

**Wiener Neustadt, 2014**

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einführung – Relevanz für Wirtschaft und Praxis .....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Theorieteil.....</b>	<b>3</b>
2.1	Ausschreibung, Angebot und Vergabe .....	3
2.1.1	Ausschreibung von Bauleistungen .....	3
2.1.2	Angebot / Kalkulation.....	8
2.1.3	Vergabe von Bauleistungen .....	28
2.2	Kostenkontrolle .....	31
2.2.1	Soll – Ist Vergleich des Stundenaufwandes .....	31
2.2.2	Soll – Ist Vergleich des Kostenaufwandes.....	32
<b>3</b>	<b>Praxisteil.....</b>	<b>34</b>
3.1	Von der Ausschreibung zur Schlussrechnung .....	34
3.2	Die Kalkulation unter Berücksichtigung örtlicher Gegebenheiten ...	40
3.2.1	Grundkalkulation.....	41
3.2.2	Die Einflussfaktoren.....	43
3.3	Kostenkontrolle .....	53
<b>4</b>	<b>Conclusio .....</b>	<b>55</b>
<b>5</b>	<b>Literaturverzeichnis.....</b>	<b>56</b>
	<b>Anhang .....</b>	<b>58</b>
	Anlage A – Lohnnebenkosten Baugewerbe und Bauindustrie.....	58
	<b>Selbstständigkeitserklärung .....</b>	<b>59</b>

# Abbildungsverzeichnis

Nr.	Bezeichnung	Seite
<b>Abbildung 1:</b>	Textvorschlag LG 08 Mauerwerksarbeiten .....	6
<b>Abbildung 2:</b>	Funktionale Ausschreibung - Betriebsgebäude Kagan.....	7
<b>Abbildung 3:</b>	Ablauf Angebotskalkulation .....	9
<b>Abbildung 4:</b>	Bestandteile Mittellohnpreis.....	11
<b>Abbildung 5:</b>	Praxisübliche Werte für andere Lohngebundene Kosten ...	13
<b>Abbildung 6:</b>	Formblatt K3 – Kalkulation Mittellohnpreis.....	14
<b>Abbildung 7:</b>	Formblatt K3a – Kalkulation Mittellohnpreis.....	17
<b>Abbildung 8:</b>	ÖNORM B-2061 - Preisermittlung für Bauleistungen - Formblatt K4 .....	19
<b>Abbildung 9:</b>	ÖNORM B-2061 - Preisermittlung für Bauleistungen - Formblatt K5 .....	21
<b>Abbildung 10:</b>	ÖNORM B-2061 - Preisermittlung für Bauleistungen - Formblatt K6 .....	25
<b>Abbildung 11:</b>	ÖNORM B-2061 - Preisermittlung für Bauleistungen - Formblatt K7 .....	26
<b>Abbildung 12:</b>	Positionstext frei formuliert .....	27
<b>Abbildung 13:</b>	Formblatt K7 - Kalkulationsbeispiel .....	28
<b>Abbildung 14:</b>	Zeitmessung Grundkalkulation .....	43
<b>Abbildung 15:</b>	Erschwerniszulagen Bau .....	45
<b>Abbildung 16:</b>	Aufzahlung für Erschwernisse (Höhenzulage) - Formblatt K3A .....	46
<b>Abbildung 17:</b>	Aufzahlung für Erschwernisse (Höhenzulage) - Formblatt K3.....	46
<b>Abbildung 18:</b>	Zeitmessung Grundkalkulation - Lage des Bauvorhabens.....	47
<b>Abbildung 19:</b>	Zeitmessung Grundkalkulation – Verstreuung der Einbringorte am Bauvorhaben .....	48
<b>Abbildung 20:</b>	Zeitmessung Grundkalkulation - Verstreuung der Einbringorte am Bauvorhaben .....	49

<b>Abbildung 21:</b> Zeitmessung Grundkalkulation - Verstreuung der Einbringorte am Bauvorhaben .....	50
<b>Abbildung 22:</b> Zeitmessung Grundkalkulation – Verwendung eines Baukranes .....	52
<b>Abbildung 23:</b> Zeitmessung Grundkalkulation – Verwendung eines Bauaufzuges .....	53

## **Abkürzungsverzeichnis**

AG	Auftraggeber
allg.	allgemein
AN	Auftragnehmer
BMWFJ	Bundesministerium für Wirtschaft, Familie und Jugend
bzw.	beziehungsweise
FZF	Fortzahlungsfaktor
KV	Kollektivvertrag
LB	Leistungsbeschreibung
LG	Leistungsgruppe
Lt.	laut
LV	Leistungsverzeichnis
MAF	Mehrarbeitsfaktor
MLF	Mehrlohnfaktor
ULNK	Umgelegte Lohnnebenkosten
usw.	und so weiter
uvm.	und viele mehr
vgl.	vergleiche
z.B.	zum Beispiel

# **1 Einführung – Relevanz für Wirtschaft und Praxis**

Preiskampf, ist wohl eines der ausdrucksstärksten Wörter, welches die Entwicklung in der heimischen Baubranche in den letzten Jahren beschreibt.

Das Bewusstsein rund um den betriebswirtschaftlichen Zweig „Kostenrechnung“ und die daraus resultierende Basis für Kalkulationsannahmen hat in den letzten Jahren vor allem bei Bauunternehmen einen rasanten Aufschwung erlebt.

Diese Entwicklung ist vor allem auf die stetig steigenden Erwartungen der Auftraggeber sowie den ständig steigenden Konkurrenzdruck zurückzuführen. Vor allem die Bauindustrie steht ständig vor der Aufgabe, Leistungen in kürzerer Zeit zu niedrigeren Preisen auszuführen, um den hohen Anforderungen gerecht zu werden.

Es ist daher notwendig, zukünftige Leistungen genauer zu kalkulieren und besser abschätzen zu können, um ein klares Bild der eigenen Leistungsfähigkeit zu generieren. Daher ist eine genaue Kostenkontrolle und eine detaillierte Kalkulation unerlässlich.

Diese Arbeit geht speziell auf die Aufgaben und Schwierigkeiten der Kostenkontrolle in der Bauwirtschaft ein und zeigt theoretisch sowie praktisch die Schwierigkeiten, mit denen Bauingenieure bei der Erstellung dieser konfrontiert sind. Ferner wird auf die Baukalkulation und auf den Nutzen dieser in der späteren Bauabwicklung eingegangen. Schlagworte, wie Mehrkosten, Formblätter oder Leistungsansätze, stellen dabei die wesentlichen Eckpfeiler in der Abwicklung der Arbeit dar.

Der erste Teil der Arbeit setzt sich kritisch mit den theoretischen Grundlagen der Angebotskalkulation sowie der Kostenkontrolle auseinander und beschreibt dabei die idealen Prozesse dieser.

Im zweiten, praktischen Teil werden tatsächlich gemessenen Leistungsansätze verglichen und die daraus resultierenden Erkenntnisse für die Baukalkulation analysiert.



Die Ausführung der Arbeit basiert im wesentlichen auf aktueller fach einschlägiger Literatur, tatsächlichen Beobachtungen und Interviews sowie den eigenen Erfahrungen des Autors.

## **2 Theorieteil**

### **2.1 Ausschreibung, Angebot und Vergabe**

Im folgenden Abschnitt wird die Abwicklung der 3 Phasen (Ausschreibung, Angebot, Vergabe) aus theoretischer Sicht betrachtet und geschildert.

Bevor es allerdings zum Durchlauf dieser drei Phasen kommt, müssen einige Vorleistungen erledigt werden. Zu Beginn muss erstmals der Entschluss einer natürlichen oder juristischen Person gefasst werden, ein Objekt zu errichten. Im Zuge dessen müssen Bedarfs- und Standortanalysen durchgeführt sowie ein Finanzierungsplan entwickelt werden. Folgend auf die Auswertung, werden die Bedürfnisse des Bauherren in einem projektbezogenen Raum- und Funktionsprogramm festgehalten. Um klare Aufgabenbereiche zu definieren, wird über eine Projektstruktur entschieden, in der die einzelnen Konsulenten ihre Arbeitsgebiete zugeteilt bekommen. Der nächste Schritt besteht daraus, einen Planer zu beauftragen. Dies geschieht entweder durch einen Wettbewerb, oder man greift auf einen bereits bekannten Architekten, Baumeister oder Zivilingenieur zurück. Die nächste Aufgabe besteht darin, Informationen über den Baugrund bei Behörden und durch Messungen einzuholen. Aus unterschiedlich entwickelten Vorentwürfen wird einer ausgewählt. Dieser muss anschließend für die Einreichung des Bauprojektes bei der Behörde planlich weiterentwickelt und statisch berechnet werden. Während dessen die Baubehörde die eingereichten Pläne und Berechnungen prüft, wird seitens des Planerteams eine Kostenschätzung und ein Terminplan erstellt. Nach Bewilligung des Bauvorhabens werden Ausführungspläne, die bei der Errichtung des Gebäudes vor Ort und Stelle verwendet werden, gezeichnet. Um nun einen Generalunternehmer oder mehrere Firmen zu beauftragen, müssen die gewünschten Leistungen erst durch den Planer ausgeschrieben werden.

#### **2.1.1 Ausschreibung von Bauleistungen**

Unter dem Ausdruck Ausschreibung versteht man, die Niederschrift, Aussendung und Preisnachfrage einer gewünschten Leistung. Entweder durch

persönlichen Kontakt oder über eine Anzeige in einem der Leistung entsprechenden Medium.

Es gibt mehrere Möglichkeiten bzw. Verfahren, ein Bauprojekt auszuschreiben. Grundsätzlich unterscheidet man zwischen einem offenem Verfahren und einem nicht offenen Verfahren sowie dem Verhandlungsverfahren.

Eine Aktualisierung der ÖNORM A2050 führte zu drei neuen Ausschreibungsarten, nämlich dem nicht offenem Verfahren mit vorheriger Bekanntmachung, dem Verhandlungsverfahren mit vorheriger öffentlicher Bekanntmachung und der Direktvergabe.

Durch das im Jahr 2002 und 2006 eingeführte Bundesvergabegesetz stellen die elektronische Auktion, die Rahmenvereinbarung, das dynamische Beschaffungssystem und der wettbewerbliche Dialog ebenfalls mögliche Ausschreibungsvarianten dar.

#### **2.1.1.1 Ausschreibungsarten**

Im folgendem Abschnitt werden die verschiedenen Ausschreibungsvarianten erläutert.

- Beim **offenen Verfahren** werden alle Firmen, die zur Ausführung der gewünschten Arbeiten befugt sind, über ein geeignetes Medium informiert und haben die Möglichkeit, ein Angebot bis zu einem bestimmten Zeitpunkt abzugeben.
- Das **nicht offene Verfahren mit vorheriger Bekanntmachung** ähnelt der Vorgehensweise des offenen Verfahrens. Es werden nämlich zu Beginn alle zu einer Angebotsabgabe autorisierten Unternehmen eingeladen, um vorerst einen Antrag zur Teilnahme an der Ausschreibung abzugeben. Nach Ablauf der Frist wird von mindestens fünf Unternehmen direkt ein Offert eingeholt.
- Eine Einladung zur Gebotsabgabe an ausschließlich vom Bauherren ausgewählte Firmen gibt es beim **nicht offenen Verfahren ohne vorherige Bekanntmachung**.
- Das **Verhandlungsverfahren mit vorheriger Bekanntmachung** wird dann angewendet, wenn man ein Angebot von allen berechtigten Un-

ternehmen einfordern will und zusätzlich mindestens drei Bewerber direkt zur Abgabe eines Offertes einlädt. Anschließend wird über die verschiedenen Vertragsbestandteile verhandelt.

- Das **Verhandlungsverfahren ohne vorherige Bekanntmachung** hat die gleichen Eigenschaften wie das zuvor genannte Verfahren mit vorheriger Bekanntmachung, allerdings wird direkt eine Auswahl der zum Angebot berechtigten Firmen getroffen und diese anschließend zur Angebotsabgabe eingeladen.
- Die **Direktvergabe** ist eine Möglichkeit, Aufträge bis zu 100.000€ auf direktem Wege an ein Unternehmen formlos zu übergeben.
- Bei **elektronischen Auktionen mit beschränkter/ohne beschränkter Teilnehmerzahl** werden durch ein zweckentsprechendes Medium alle autorisierten Unternehmen eingeladen, Teilnahmeanträge abzugeben. Bei der unbeschränkten Variante dürfen anschließend alle geeigneten Firmen an der Versteigerung teilnehmen. Bei der beschränkten Variante dürfen nur ausgewählte Antragsteller an der Auktion teilnehmen.
- Als **Rahmenvereinbarung** werden Einigungen über Preise für verschiedene Leistungen festgelegt. Diese Preisvereinbarungen werden dann vom Auftraggeber zu jedem Wettbewerb als Angebot hinzugezogen.
- Das **dynamische Beschaffungssystem** ist ein Online Register, welches auf den frei verfügbaren Informationen des jeweiligen Unternehmens als Auswahlkriterium basiert. Firmen geben ihre unverbindliche Zustimmung zur Leistungserbringung verschiedener Gewerke, wie z.B.: Estricharbeiten, Fassadenarbeiten, Spenglerarbeiten, usw.. Bei Bedarf einer dieser Arbeiten wird ein Teilnehmer aus dem System gesondert angeschrieben und zur Erbringung der Leistung aufgefordert. Dieser Aufforderung muss der Bieter allerdings nicht Folge leisten.
- Beim **wettbewerblichen Dialog** werden Unternehmen öffentlich eingeladen, einen Antrag zur Teilnahme abzugeben. Nach Analyse der Anträge werden mit selektierten Bewerbern projektspezifische Gespräche geführt, die den Bewerber dem Auftraggeber näher bringen

sollen. Nach weiterer Verkleinerung der Auswahl werden die übrig gebliebenen Unternehmen zur Angebotserbringung eingeladen.

### **2.1.1.2 Arten der Leistungsbeschreibung**

Eine inhaltlich vollständige und klare Leistungsbeschreibung ist ein wichtiger Aspekt für eine funktionierende Ausschreibung. Um das zu gewährleisten, gibt es zwei Varianten. Zum einem

- **die Leistungsbeschreibung mit Leistungsverzeichnis**

Unter einem Leistungsverzeichnis versteht man eine genaue Auflistung der zu tätigen Arbeiten. Es wird nicht die fertige Leistung bzw. das Produkt angeführt, sondern die einzelnen Arbeitsschritte, um dieses zu erreichen. Ein Leistungsverzeichnis basiert auf der Leistungsbeschreibung. Die Leistungsbeschreibung ist ein Dokument, welches so gut wie alle Leistungen eines gewissen Bereiches beinhaltet und dient somit als Vorlage für das zu erstellende Leistungsverzeichnis. Im Bauwesen gibt es einige Dokumente, die relevant sind. Unter anderem sind das die Leistungsbeschreibung Hochbau, Tiefbau oder Haustechnik. Aus diesen Vorlagen werden von einer fachkundigen Person die Positionen, die für die Erstellung der gewünschten Leistung notwendig sind, in das Leistungsverzeichnis übertragen.

2.3 Folgende Leistungen sind (ergänzend zu den Nebenleistungen gemäß ÖNORM) in die Einheitspreise einkalkuliert:

- waagrechte Schnitte von Ziegeln und Steinen, wenn der geplante Wandabschluss nicht mit passenden Ziegel- oder Steinformaten erreicht wird
- Ausführung von Anschlägen (z.B. Fenster und Türen) mit Formziegeln oder Formsteinen, die der Hersteller der verwendeten Ziegel- oder Steinart erzeugt
- Ausführung von Ecken oder Leibungen mit Formziegeln oder Formsteinen, die der Hersteller der verwendeten Ziegel- oder Steinart erzeugt

#### **3. Ausmaß- und Abrechnungsregeln:**

Leistungen bei Höhen von Null bis 3,2 m (b.3,2m) einerseits und Höhen von Null bis über 3,2 m (ü.3,2m:"AL") andererseits werden in unterschiedlichen Positionen beschrieben. Maßgebend ist die tatsächliche Gesamthöhe.

Wände mit einer Höhe von Null bis über 3,2 m werden durch gedachte lotrechte seitliche Begrenzungen gegenüber etwaigen Wänden mit einer Höhe von Null bis 3,2 m, auch bei schrägem oberem Abschluss, abgegrenzt. Abgerechnet wird die Summe der Flächen von Null bis 3,2 m und die Summe der Flächen von Null bis zur angegebenen Höhe (über 3,2 m).

Gesamthöhen von lotrechten Bauteilen (Bauteilhöhen) werden je Geschoß von der Aufstandsfläche bis zur Unterkante der Rohdecke gemessen, freistehende Wände bis zur Oberkante der Wand.

### **Abbildung 1: Textvorschlag LG 08 Mauerwerksarbeiten**

Quelle: BMWFJ (2012) ,S.2.

Dabei handelt es sich z.B. bei der Herstellung einer Stahlbetonwand um drei Einzelpositionen, welche schlussendlich eine fertige Stahlbetonwand ergeben.

- 070201E Beton Wand b.20cm C20/25 b.3,2m <sup>1</sup>
- 070201S Betonwand Schalung b.3,2m
- 070201V Bewehrung Stabst.Betonwand b.3,2m

Und zum anderen

- **die funktionale Leistungsbeschreibung**

Hierbei wird die gewünschte Leistung nicht in einzelnen Arbeitsschritten ausgeschrieben, sondern die Eigenschaften des schlussendlich gewünschten Objekts in Bezug auf Größe, Ausstattung und Funktion. Grundlage für diese Art der Leistungsbeschreibung ist eine fertig ausgearbeitete Einreichplanung. Basierend auf dieser, wird dann vom AG bekanntgegeben, welcher technische Standard, Bodenbelag, Wandbelag, etc. eingebaut werden soll, oder welche Wärmedämmwerte und Schallschutzwerte eingehalten werden sollen. Durch diese Angaben in der Leistungsbeschreibung entstehen viele Freiheiten für die AN, welche schlussendlich jeder versucht, für sich zu nutzen und ein individuelles Angebot zu legen. Auf Grund dieses Bewegungsspielraumes wird es für den AG allerdings schwieriger, die Angebote untereinander zu vergleichen.

Das neue Gebäude wird auf dem freien Teil des Grundstücks des Umspannwerkes Kagan errichtet.

Neben kleineren Büroeinheiten sind Lager- und Magazinflächen sowie bauliche Maßnahmen für die Unterbringung des Fuhrparks geplant.

Dieses Gebäude beinhaltet die notwendige Infrastruktur für die Betriebsmannschaft, die den Betrieb, die Erhaltung, die Erneuerung und den Ausbau von Umspannwerken sowie die daran anschließenden Netzdienstleistungen sicherstellen.

Das Betriebsgebäude besteht aus einer Tiefgarage im KG, Lager und Garagen im EG und Büros im 1.OG und 2.OG.

Im Erdgeschoss befinden sich hauptsächlich die Lagerbereiche und die LKW Garagen sowie Aufenthalts-, Büro-, und Nebenräume für den Störungsdienst.

In den Obergeschossen sind die Büroflächen und Nebenflächen wie Garderoben, Waschräume, Fitness- und Saunaräume angeordnet. Das Untergeschoss wird als Tiefgarage und für Technikräume genutzt.

Weiters sind ein überdachter Fahrradabstellplatz und Müllplatz (Flugdach) geplant.

**Abbildung 2: Funktionale Ausschreibung - Betriebsgebäude Kagan**

Quelle: Vasko & Partner (2010), S.4.

---

<sup>1</sup> vgl. BMWFJ (2012), S.8.

### 2.1.2 Angebot / Kalkulation

Nach der Fertigstellung und Kundmachung der Ausschreibung ist es an der Zeit für den AN, ein finanziell attraktives und kostendeckendes Angebot zu erstellen. Je nach Ausschreibungsart wird ein Pauschalangebot oder ein Angebot auf Einheitspreisbasis gelegt.

Die Kalkulation ist die rechnerische Ermittlung von Kosten und Preisen vor der Leistungserbringung anhand fachlicher Kompetenzen und Erfahrungswerten.

Bevor es allerdings zu diesem Angebot kommen kann, muss der AN zu Beginn eines Geschäftsjahres die Höhe des Gesamtzuschlages festlegen. Der Gesamtzuschlag beinhaltet: Gewinn, Wagnis, Bauzins und Zentralregie. Es werden also anhand der Unternehmensziele und Vorstellungen Prozentsätze vom geplanten Umsatz abgeleitet, welche auf die Einzelkosten aufgeschlagen werden.

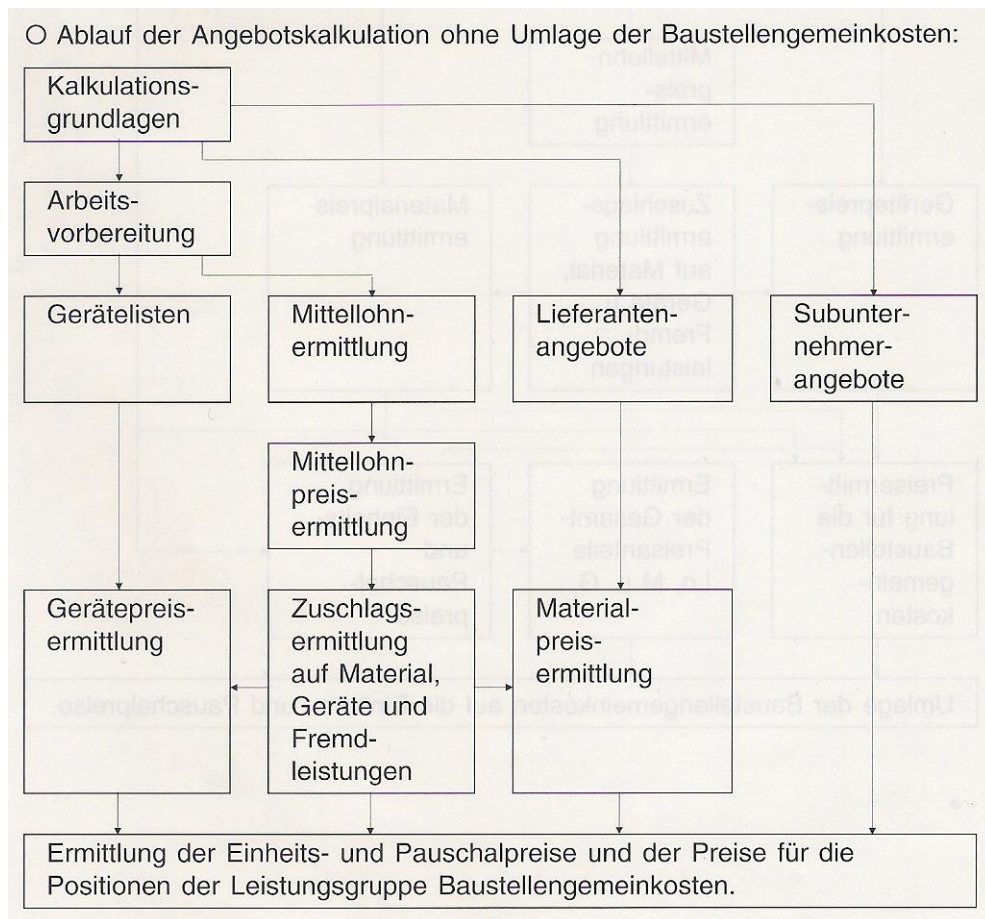
- **Gewinn:** die Branchenwerte für Gewinnmargen liegen bei etwa 2-5%.
- **Wagnis:** Sowie in jeder Sparte passieren auch in der Baubranche unvorhergesehene Dinge. Lohnpreis- und Stoffpreiswagnis, Witterungswagnis, Kalkulationswagnis und Gewährleistungswagnis sind die Hauptfaktoren, die in diesen Bereich fallen. Branchenübliche Werte liegen bei 0,5-2%.
- **Bauzins:** Gehälter, Materialien, Geräte und Subunternehmer müssen vorfinanziert werden, da es meist durch längere Zahlungsziele des AG's zu einem unregelmäßigen Cashflow kommt wodurch ein Ungleichgewicht zwischen Verbindlichkeiten und Forderungen entsteht. Dieser Mehraufwand wird durch einen ungefähr 1% hohen Aufschlag ausgeglichen.
- **Zentralregie:** Unter den Ausdruck Zentralregie fallen die allgemeinen Geschäftskosten. Büromiete, Strom – und Wasserkosten, Personalkosten Angestellte, Werbung, etc. Anhand der Vorjahreskosten bzw. der kalkulierten allgemeinen Geschäftskosten wird über den geplanten Umsatz ein Prozentsatz ermittelt.

z.B. geplanter Umsatz 2013: € 100.000.000,-

Allgemeine Geschäftskosten 2012: € 12.000.000,-

Zentralregie 2013: % 12,00

Der Gesamtzuschlag in der Baubranche hat meistens einen Wert zwischen 10,5-25%.



**Abbildung 3: Ablauf Angebotskalkulation**

Quelle: Habison Rudolf (2007), S.35.

### 2.1.2.1 Kalkulationsablauf

- Nullkalkulation:** Ermittlung von kostendeckenden Preisen für später zu erbringende Bauleistungen, ohne spekulative Elemente.
- Angebotskalkulation:** Veränderung der Nullkalkulation zufolge Umlagenaufteilung.
- Auftragskalkulation:** Modifikation der Angebotskalkulation zufolge Änderungen, die im Zuge der Auftragsverhandlungen einvernehmlich festgelegt wurden.



**Arbeitskalkulation:**

Zerlegung der Auftragskalkulation in einzelne, getrennt nachvollziehbare Arbeitsabläufe auf der Basis der letzten Kosteninformationen. Die Arbeitskalkulation kann sowohl für die Nachkalkulation als auch für die Arbeitsvorbereitung als Grundlage verwendet werden. Zu Beginn der Baudurchführung werden baustellenintern die geplanten Kosten der Leistungserbringung auf Basis erzielbarer Vorgaben im Rahmen einer nachträglichen, knappen und realistischen Kostenkalkulation der wesentlichen Positionen einschließlich Sub- und Professionistenleistungen kalkuliert. Die Arbeitskalkulation bewertet die Bauleistung mit machbaren, von akquisitorischen und spekulativen Elementen bereinigten Aufwandswerten und Leistungswerten sowie marktgerechten Lohn-, Gerät- und Materialkosten. Für die innere Bewertung der Leistung einer Baustelle entspricht die Arbeitskalkulation einer Zielvereinbarung mit der Geschäftsführung bzw. Bauleitung.

**2.1.2.2 Lohnkalkulation**

Grundlegend werden bei der Lohnkalkulation die kollektivvertraglichen Mindestlöhne zur Berechnung herangezogen. Dazu kommen noch gesetzlich verpflichtende Ausgaben für direkte Lohnnebenkosten (Arbeitslosenversicherung, Pensionsversicherung, Krankenversicherung, etc.) sowie umgelegte Lohnnebenkosten (bezahlte arbeitsfreie Tage, Weihnachtsgeld, Schlechtwetterentschädigung, etc.). Außerdem müssen Zulagen aus Zusatzkollektivverträgen, Lohnüberzahlungen, Aufzahlungen für Mehrarbeit und Erschwernisse sowie andere abgabepflichtigen Lohnbestandteile berücksichtigt werden.

Die **direkten Lohnnebenkosten** liegen seit 1.05.2013 bei 26,90% und die umgelegten Lohnnebenkosten bei 93,72%.

Eine genaue Aufstellung der direkten und umgelegten Lohnnebenkosten kann dem Anhang entnommen werden.

## Kollektivvertraglicher Mittelohn =

(Kollektivvertrags-)Lohnsumme des produktiven Personals  
Anzahl des produktiven Personals

---

<b>Kollektivvertraglicher Mittelohn (REGIELOHN, GEHALT)</b>
+ Umlage unproduktives Personal
+ Zulagen aus Zusatzkollektivverträgen
+ Überkollektivvertraglicher Mehrlohn
+ Aufzahlung für Mehrarbeit
+ Aufzahlung für Erschwernisse
+ Andere abgabenpflichtige Lohnbestandteile (z. B.: Sondererstattungen abgabenpflichtig)
<b>= MITTELLOHN (REGIELOHN, GEHALT)</b>
+ Andere nicht abgabenpfl. Lohnbestandteile (z. B.: Sondererstattungen nicht abgabenpflichtig)
+ Direkte Lohnnebenkosten
+ Umgelegte Lohnnebenkosten
+ Andere lohngebundene Kosten (z. B.: Kommunalsteuer, Haftpflichtvers., Kleingerät, Nebenmaterial)
<b>= MITTELLOHNKOSTEN (REGIELOHNKOSTEN, GEHALTSKOSTEN)</b>
+ Gesamtzuschlag
<b>= MITTELLOHNPREIS (REGIELOHNPREIS, GEHALTPREIS)</b>

**Abbildung 4: Bestandteile Mittelohnpreis**

Quelle: Habison Rudolf (2007), S.45.

Baustellenabhängig sind die **umgelegten Lohnnebenkosten** natürlich zu adaptieren bzw. zu ändern. Dafür gibt es Formeln, die auf den angenommenen Werten für Mehrlohn und Mehrarbeitszeit basieren.

Mehrarbeitsfaktor (MAF) = KV-Arbeitszeit / Gesamtarbeitszeit je Woche<sup>2</sup>

Fortzahlungsfaktor (FZF) = 1,00

Mehrlohnfaktor (MLF) = KV-Stundenlohn / mittlerer Stundenlohn

$$\begin{aligned} & \text{UNLK1} * \text{MAF} * \text{FZF} \\ + & \text{UNLK2} * \text{MLF} * \text{FZF} \\ + & \text{UNLK3} * \text{MAF} * \text{MLF} \\ = & \text{abgeminderte ULNK} \end{aligned}$$

Bsp:

39,0 h Normalarbeitszeit/Woche

8,0 h Überstunden/Woche

12% Überzahlung auf Stundenlohn-KV 14,16€

---

<sup>2</sup> Habison Rudolf (2007), S.48

ULNK1	*MAF	*FZF	+ULNK2	*MLF	*FZF	+ULNK3	*MAF	*MLF	=abgeminderter ULNK
18,900	*0,830	*1,00	+18,93	*0,893	*1,00	+55,89	0,830	0,893	74,016%

Auch die Abminderung der direkten Lohnnebenkosten ist möglich. Der mittlere Stundenlohn muss dabei allerdings ohne Überstunden mehr als 20,00€ betragen, mit Überstunden aber einen Wert von 23,00€ übersteigen. Da bei höheren Mittellöhnen die gesetzlichen maximalen Einzahlungsbeträge mit den normalen Werten überschritten wäre, werden die direkten Lohnnebenkosten abgemindert.

Zur Errechnung des Mittellohnpreises dient das Formblatt K3 gemäß ÖNORM B2061.

### **Erklärungen zur Kalkulation im Formblatt K3:**

(in Ergänzung zur folgenden Erläuterung siehe Seite 14 – Kalkulation K3 Blatt)

Zu Beginn sind allgemeine Informationen, wie der zu kalkulierende Preis, der Firmenname, das Erstellungsdatum, die Seitennummer, das Bauvorhaben, die Angebotsnummer, der Fertigungsabschnitt, die Preisbasis und die Währung, einzutragen.

Es folgen wichtige Informationen über Arbeiteranzahl, Beschäftigungsgruppe und kalkulierte wöchentliche Arbeitsstunden. Die Beschäftigungsanzahl wird in der Arbeitsvorbereitung bestimmt.

Anschließend muss ein Mittellohn anhand der Stundenlohnsummen/Arbeiteranzahl gebildet werden. In Zeile B (siehe Seite 19) wird eventuell zum Einsatz kommendes unproduktives Personal (Hilfspoliere, Poliere, Bauleiter) umgelegt, falls es keine dafür vorgesehenen Gemeinkosten im Leistungsverzeichnis gibt. Genauso könnten Umlagen bereits in den Geschäftsgemeinkosten berücksichtigt sein, daher besteht Kalkulationsfreiheit für diese Zeile. Zulagen aus anderen Kollektivverträgen sind gegebenenfalls, sollte das zu kalkulierende Projekt zusätzlichen Kollektivverträgen unterliegen, einzutragen. Zeile D-I (siehe Seite 19) werden in Hilfsblättern abgehan-

delt und folgen im Anschluss. Direkte und umgelegte Lohnnebenkosten sowie der Gesamtzuschlag wurden bereits beschrieben und sind in die Tabelle einzusetzen. Zeile L, andere lohngebundene Kosten sind z.B.: die Kommunalsteuer, U-Bahn Abgabe (allg. Landesabgaben).

Praxisübliche Werte für andere lohngebundene Kosten sind:

<b>Andere lohngebundene Kosten</b>	von	bis	im Mittel
Örtlich bedingte Abgaben			
Kommunalabgabe	3,0%	3,0%	3,0%
U-Bahnabgabe in Wien (2 €/Woche und Dienstnehmer); ca 0,35%			
Haftpflichtversicherung	2,5%	3,5%	2,7%
Kleingerät, Kleingerüst, Werkzeug	5,0%	8,0%	8,0%
Nebenmaterialien ( <i>Schutz-, Arbeitskleidung, geringfügige Stoffe</i> )	1,0%	3,0%	1,5%
Sonstige allgem. Baustellenkosten ( <i>zB Schneeräumung, Flurschäden,..</i> )	1,0%	5,0%	3,0%
Andere allgem. Nebenkosten ( <i>Arbeitertransporte, freiw. Sozialleist.,...</i> )	1,0%	10,0%	7,5%
<b>Summe</b>	<b>13,5%</b>	<b>32,5%</b>	<b>25,7%</b>

**Abbildung 5: Praxisübliche Werte für andere Lohngebundene Kosten**

Quelle: Kropik Andreas (2013), S.10.

In Sonderfällen können auch Baustellengemeinkosten in den Mittellohnpreis umgelegt werden. Dies empfiehlt sich allerdings nicht, da sich dadurch etwaige anfallende Mehrkosten durch Bauzeitverlängerungen schwer nachweisen lassen (siehe Abbildung 6).

Zugehörig zum Formblatt K3 folgen Kalkulationshilfsblätter für Aufzahlungen für Mehrarbeit und Erschwernisse, Dienstreisevergütung, Zuschlag lohngebundene Kosten.



<b>MITTELLOHNPREIS</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>REGIELOHNPREIS</b> <input type="checkbox"/> <b>GEHALTPREIS</b> <input type="checkbox"/>		Firma Diplom-Bau GmbH		<b>FORMBLATT K 3</b>					
Bau: Diplomstraße 1 Angebot Nr		FÜR MONTAGE <input type="checkbox"/> FÜR VORFERTIGUNG <input type="checkbox"/>		Erstellt am: 1.11.2013	Seite: 1				
Beschäftigungsgruppe laut KV: Bau		Preisbasis laut Angebotsunterlagen		Währung: €					
KV-Gruppe:	I	IIA	II B	IIA	II B	IVA		Kalkulierte Beschäftigte [Anzahl]	14
KV-Lohn	14,55	14,16	12,89	12,88	12,59	10,97		Kalkulierte Wochenarbeits-Zeit [h]	39,00
Anteil in %	7,14	7,14	35,71	14,29	14,29	21,43		= 100%	
Aufzahlung für Mehrarbeit:		50	%		h	100	%		h
								%	Betrag
<b>A Kollektivvertraglicher MITTELLOHN - REGIELOHN - GEHALT</b>								100,00	12,64
B Umlage unproduktives Personal % von A								8,02	1,01
C Zulagen aus Zusatzkollektivverträgen % von A + B (A+B= 13,65)								0,00	0,00
D Überkollektivvertraglicher Mehrlohn % von A + B								27,54	3,76
E Aufzahlung für Mehrarbeit % von A + B								0,00	0,00
F Aufzahlung für Erschwernisse % von A + B								5,00	0,68
G Andere abgabenpflichtige Lohnbestandteile % von A + B								0,00	0,00
<b>H MITTELLOHN - REGIELOHN - GEHALT</b> (% = Betrag H * 100 / Betrag A) (Betrag = A bis G)								143,12	18,09
I Andere nicht abgabenpflichtige Lohnbestandteile % von H								16,97	3,07
J Direkte Lohnnebenkosten % von H								26,90	4,87
K Umgelegte Lohnnebenkosten % von H								81,30	14,71
L Andere lohngebundene Kosten % von H								25,30	5,24
<b>M MITTELLOHN - REGIELOHN - GEHALT - KOSTEN</b> (% = M * 100 / A) (Betrag = H bis L)								363,77	45,98
<b>Gesamtzuschlag in % auf:</b>		Gerät	Material	Fremdl.	Lohn/Gehalt				
N	Geschäftsgemeinkosten	13,80	13,80	13,80	13,80				
O	Bauzinsen	0,50	0,50	0,50	0,50				
P	Wagnis	0,50	0,50	0,50	0,50				
Q	Gewinn	2,00	2,00	2,00	2,00				
R									
S	Summe (%) N bis R	16,80	16,80	16,80	16,80				
T	<b>Gesamtzuschlag:</b> S*100/(100-S) %	20,19	20,19	20,19	20,19	(% auf M)	20,19	9,28	
<b>U MITTELLOHN - REGIELOHN - GEHALT - PREIS</b> (% = U * 100 / A) (Betrag = M + T)								437,18	55,26
In Sonderfällen: Umlage der Baustellengemeinkosten auf Leistungsstunden auf MLP - RLP - GP (Baustellen-Gemeinkosten / h = Betrag in V)									
V	Umgelegt sind:								
W	<b>MLP - RLP - GP mit Umlage der Gemeinkosten</b> (% = W * 100 / A) (Betrag = U + V)								
In Sonderfällen: Umlage auf Preisanteile in %									
Lohn Sonstiges									
1									
2									
3									
4									
5									
6									
X	<b>UMLAGEPROZENTSATZ</b>	Summe 1 bis 6							

Abbildung 6: Formblatt K3 – Kalkulation Mittellohnpreis  
 Quelle: Eigene Darstellung – Formblatt K3

### **Erklärungen zur Kalkulation im Formblatt K3a:**

(in Ergänzung zur folgenden Erläuterung siehe Seite 17 – Kalkulation K3a Blatt)

Das Formblatt K3a ist ein Hilfsblatt zur Lohnkalkulation. Auf diesem werden Aufzahlungen für Mehrarbeit und Erschwernisse, abgabepflichtige und nicht abgabepflichtige Lohnbestandteile errechnet.

In Zeile A, Spalte 1 ist die Normalarbeitszeit laut KV einzutragen. Eventuell kalkulierte Überstunden wären in der Spalte 1 in Zeile B1 und B2 einzutragen. Lt. KV-Bau besteht die Normalarbeitszeit aus 39 Wochenstunden. Sollten Überstunden zwischen 5:00 – 20:00 Uhr anfallen, sind das 50% Überstunden. Der dafür zu verwendende Faktor beträgt 1,3. Bei 100% Überstunden von 20:00-5:00 Uhr ist der Faktor 2,3 einzutragen.

Sollte allerdings mit einem Arbeitsmodell (z.B.: „Kurz/Lang“ – Kurze Woche 36 Arbeitsstunden, lange Woche 42 Arbeitsstunden) gerechnet werden, so ist in den Zeilen C1-C3, Spalte 1 die durchschnittliche Normalarbeitszeit/Woche über das gesamte Jahr gesehen einzutragen. In der Spalte 2 ist anschließend die Differenz zu der kollektivvertraglichen Normalarbeitszeit einzusetzen. In Spalte 3 sind Aufzahlungen für Überstunden einzutragen. Und in der darauf folgenden Spalte 4 (Faktor) ist das Verhältnis zwischen dem im Formblatt K3 errechneten Mittellohn (Zeile H) und dem in Zelle A+B errechnete KV-Mittellohn einzusetzen. Daher muss der Faktor geschätzt werden bzw. ist aus Erfahrungswerten zu ergänzen. Anschließend werden alle Summen in Zeile E gebildet, und die Aufzahlung für Mehrarbeit wird in Zelle E/6 eingetragen. Im Formblatt K3 wird diese Kalkulation in Zeile E eingetragen.

Es folgt die Berechnung der Aufzahlung für Erschwernisse. Von Zeile F – J sind sämtliche Erschwerniszulagen des §6 aus dem Kollektivvertrag für Bau- und Bauindustrie einzutragen. Dazu sind in Spalte 7 der Prozentsatz des Arbeiterstammes einzutragen, denen die verschiedenen Erschwerniszulagen zustehen. Die Spalte 8 beinhaltet die Höhe des Prozentsatzes, um die das Grundgehalt steigt. In Spalte 9 wird dann der Erschwernisfaktor jeder einzelnen Aufzahlung bezogen auf den Gesamtarbeiterstand, errech-

net. Es folgt die Summe der Aufzahlung für Erschwernisse in Zeile K, die anschließend im Formblatt K3 in Zeile F eingetragen wird. Außerdem zu beachten ist, dass bei mehreren in Kraft tretenden Erschwerniszulagen lt. KV bis zu zwei Zulagen zu bezahlen sind. Dabei sind die zwei höchsten Zulagen maßgebend. Ausgeschlossen von dieser Regelung sind ortsabhängige Höhenzulagen.

Als letzter Punkt im Hilfsblatt werden andere, nicht abgabepflichtige und abgabepflichtige Lohnbestandteile errechnet. Zur Errechnung der Dienstreisevergütung dient §9 im KV als grundlegende Informationsquelle. Zeile M - U sind verschiedene, im KV angegebene Reisespesen, welche an Arbeiter vergeben werden. In der zweiten Spalte wird gemessen an der gesamten Personalanzahl, prozentual angegeben, wievielen Erwerbstätigen eine Zulage/Tag zusteht. Die darauf folgende Spalte gibt an, wie hoch der Wert des Aufschlags ist. Nun werden die Anzahl der Wochentage, an welchen mit der jeweiligem Entschädigung zu rechnen ist, in die Tabelle eingetragen. Nun werden die einzelnen Werte miteinander multipliziert und in Spalte 13 und 14 in abgabepflichtige und nicht abgabepflichtige Lohnbestandteile geteilt. Zu der in Zeile V eingetragene Summe, wird nachfolgend ein Aufschlag für Ausfallzeiten dazu gerechnet. Dieser bewegt sich zumeist zwischen 4 - 6%. Zeile Y ergibt schlussendlich den Wert der Dienstreisevergütung. Die Werte werden im Formblatt K3 in der Zeile G und I eingetragen.



<b>BRUTTOMITTELLOHNPREIS</b>		Firma:		<b>FORMBLATT K 3 A</b>				
Bau: <u>Diplomstraße 1</u>		Diplom-Bau GmbH		Datum: <u>1.11.2013</u>		Seite: <u>1</u>		
Angebot Nr.:				Preisbasis: <u>lt. Angebotsunterlagen</u>				
<b>AUFZAHLUNGEN FÜR MEHRARBEIT UND ERSCHWERNISSE</b>								
	Aufzahlungen für Mehrarbeit	Anzahl d. Arb.-Std. 1	Anzahl d. Verr.-Std. 2	% Aufzählg. 3	Faktor 4	Summe % 1(2)x3x4 5	% je Arb.-Std. 6	
A	Normalarbeitszeit/Woche	39,00			1,00	00,00		
B <sub>1</sub>	Überstunden/Woche							
B <sub>2</sub>	Überstunden/Woche							
C <sub>1</sub>	Aufzahlung/Woche für							
C <sub>2</sub>	Aufzahlung/Woche für							
C <sub>3</sub>	Aufzahlung/Woche für							
D								
E	Summe Aufzahl. für Mehrarbeit in %	39,00				00,00	00,00	
	Aufzahlung für Erschwernisse	% des Arbeiterstandes 7		% des KV-Lohnes 8	7 x 8 100 9			
F	für Arbeiten am Gerüst	25,00		10,00	2,50			
G	für Künnettenarbeit	5,00		10,00	0,50			
H	für Arbeiten an Maschinen	10,00		10,00	1,00			
I	für Schmutz- und Abbrucharbeiten	10,00		10,00	1,00			
J								
K	Summe Aufzahlungen für Erschwernisse in %	Summe F <sub>9</sub> bis J <sub>9</sub>					5,00	
L	<b>SUMME AUFZAHLUNGEN FÜR MEHRARBEIT UND ERSCHWERNISSE IN %</b>						Summe E <sub>6</sub> + K <sub>6</sub>	5,00
<b>SONDERERSTATTUNGEN</b>								
	Art der Sondererstattung	% d. Belegsch. v. prod. Arb. 10	erhalten je Kalendertag 11		Zahl der Tage/Wo 12	somit je Arbeitswoche		
						abgabenpfl. 13	nicht abgabenpfl. 14	
M	Taggeld	70,00	14,65 %	d. Std.-Lohnes	5,00		51,28	
N	Trennungsgeld	20,00	26,40 %	100,00 EUR/Tag	5,00		39,60	
O	Übernachtungsgeld	30,00	11,24	EUR/Tag	5,00		16,86	
P				EUR/Tag				
Q	Wegegeld			EUR/Tag				
R	Heimfahrten	30,00	24,00	EUR/Fahrt	Alle 2,00 Wo		7,20	
S	Heimfahrten			EUR/Fahrt	Alle Wo			
T	An- und Rückreise			EUR/Fahrt	Alle 0,00 Wo			
U								
V	Summe M <sub>13</sub> bis U <sub>13</sub> , M <sub>14</sub> bis U <sub>14</sub>					EUR/Wo		114,94
W	Zuschlag für unproduktives Personal und Ausfallzeiten	4,00		% v. V.			4,60	
X	Summe V <sub>13</sub> + W <sub>13</sub> , V <sub>14</sub> + W <sub>14</sub>					EUR/Wo		119,54
Y	<b>SUMME SONDERERSTATTUNGEN JE MITTELLOHNSTUNDE</b> X <sub>13</sub> :E <sub>1</sub> , X <sub>14</sub> :E <sub>1</sub>						EUR/Std.	3,07

Abbildung 7: Formblatt K3a – Kalkulation Mittellohnpreis

Quelle: Eigene Darstellung – Formblatt K3a



### **2.1.2.3 Kalkulationsformblätter für Material**

Die Materialpreise werden auf dem Formblatt K4 ermittelt. Es dient dazu, die einzelnen Kosten gesplittet darzustellen, um dadurch einen Überblick über die verschiedenen Kostenteile zu bekommen.

#### **Erklärung zur Kalkulation im Formblatt K4:**

(in Ergänzung zur folgenden Erläuterung siehe Seite 19 – Kalkulation K4 Blatt)

Zu Beginn natürlich wieder allgemeine Informationen. Zusätzlich dazu wird auch der bereits ermittelte Gesamtzuschlag eingetragen, da dieser auf sämtliche Materialpositionen aufgeschlagen wird.

Spalte 1 dient zu Identifikation bzw. Benennung des Gegenstandes. Es wird daher eine durchgehende Zahlen- bzw. Buchstabenreihenfolge eingetragen. Es folgt die Materialbezeichnung, deren Lieferantennamen und deren Herkunftsort. Diese Informationen sind maßgebend für etwaige Aufwände für Transporte zur Baustelle. In die dritte Spalte wird die Einheit eingetragen, auf welche sich die Kalkulation bezieht. Es folgen die Materialpreise ab Lieferant in Spalte 4 sowie die Kosten für den Antransport zur Baustelle in der 5. Spalte. Diese Summen werden aufgrund bereits vorliegender Lieferantenangebote eingetragen oder anhand von Erfahrungswerten geschätzt. Summiert werden diese zwei Bestandteile in der 6. Spalte – Materialkosten frei Bau. So viel kosten die Materialien, bis sie tatsächlich auf der Baustellen ankommen. Da sind sie jedoch noch nicht abgeladen und gelagert bzw. zur Einbringstelle transportiert. Dies wird in der 7. und 8. Spalte kalkuliert. Aber nicht alles, was geliefert wird, kann auch immer eingebaut werden. Oft sind einige Materialien dabei, welche nicht die entsprechende Qualität, welche einen Einbau erlaubt, aufweisen. Bzw. es wird beim Einbau ein gewisser Anteil an Verschnitt produziert, oder es entsteht ein Schwund durch witterungstechnische Einflüsse. All diese Punkte werden in Spalte 9 unter Verlust anhand von Erfahrungswerten in % eingetragen. In Spalte 10 können dazu Kosten pro Einheit, aufgeteilt in Lohn und Sonstiges, eingetragen werden. Die resultierenden Materialkosten werden in Lohn und Sonstiges aufgeteilt, in den Spalten 11 und 12

eingetragen und in der darauf folgenden Spalte miteinander addiert. Diese Summe sind die Kosten, die das Bauunternehmen durch das Produkt inkl. Transport zur Baustelle und Manipulation an den Einbringort hat. Fehlt nur noch, der von den Geschäftsleitung festgelegten Gesamtzuschlag aufzuschlagen. Daher wird in den Spalten 14-16 der Gesamtzuschlag aufgerechnet und der fertige Preis somit ermittelt.

MATERIALPREISE				Firma:				Gesamtzuschlag auf Material				FORMBLATT K 4			
Bau: .....								K3-Blatt Zeile T= .....%				Erstellt am:		Seite:	
Angebot Nr.: .....								Währung:				Preisbasis laut Angebotsunterlagen			
Lfd. Nr.	MATERIALBEZEICHNUNG LIEFERER und ORT	Einheit	Preis ab Lieferant	An-transport zum Bau	Materialkosten frei Bau	Ladearbeiten und Manipulation	Verlust	Materialkosten			Materialpreis				
		EH	Betrag / EH	Betrag / EH	Betrag / EH	h / EH	Betrag / EH	%	Betrag / EH	Betrag / EH	Betrag / EH	Betrag / EH	Betrag / EH	Betrag / EH	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
									L						
									S						
									L						
									S						
									L						
									S						
									L						
									S						
									L						
									S						
									L						
									S						
									L						
									S						
									L						
									S						
									L						
									S						
									L						
									S						

**Abbildung 8: ÖNORM B-2061 - Preisermittlung für Bauleistungen - Formblatt K4**  
 Quelle: Österreichisches Normungsinstitut (1999), S.17.

Das war die Kalkulation von Produkten, die von externen Firmen produziert werden. Allerdings gibt es klarerweise auch Stoffe, die selbst vor Ort angefertigt werden bzw. wovon die gelieferten Materialien Bestandteil sind. Dies geschieht im Formblatt K5.

### Erklärung zur Kalkulation im Formblatt K5:

(in Ergänzung zur folgenden Erläuterung siehe Seite 21 – Kalkulation K5 Blatt)

Pro Formblatt ist es möglich, zwei verschiedene Produkte bzw. Mischungen einzutragen. Die Bestandteile der Mischung sowie die Verhältnisse unterei-

nander werden durch Erfahrungswerte oder durch genaue Herstellerangaben gewählt.

In die Spalte Produktionsfaktoren werden die verschiedenen Inhaltsstoffe des herzustellenden Produktes mit benötigter Menge aufgelistet. Anschließend werden die benötigten Stundenaufwände sowie Materialpreise pro Einheit, welche aus dem zuvor kalkulierten K4-Blatt entnommen werden, eingetragen. In der nächsten Spalte wird der Gesamtaufwand an Lohn und Sonstiges ermittelt und in der Bruttokosten-/Bruttopreiszeile summiert.

<b>PREISE für PRODUKTE, LEISTUNGEN:</b>		Firma:		<b>FORMBLATT K 5</b>			
Bau:..... Angebot Nr.:.....				Erstellt am:		Seite:	
				Preisbasis laut Angebotsunterlagen			
				Währung:			
<b>Bezeichnung:</b>				<b>Einheit:</b>			
Kostenentwicklung je Einheit	EH	Je Einheit			Insgesamt		
		h	Lohn	Sonstiges	h	Lohn	Sonstiges
KOSTEN <input type="checkbox"/>		PREIS <input type="checkbox"/>					
<b>Bezeichnung:</b>				<b>Einheit:</b>			
Kostenentwicklung je Einheit	EH	Je Einheit			Insgesamt		
		h	Lohn	Sonstiges	h	Lohn	Sonstiges
KOSTEN <input type="checkbox"/>		PREIS <input type="checkbox"/>					

**Abbildung 9: ÖNORM B-2061 - Preisermittlung für Bauleistungen - Formblatt K5**  
 Quelle: Österreichisches Normungsinstitut (1999), S.18.

#### 2.1.2.4 Kalkulationsformblätter für Geräte

Bei der Herstellung einer Bauleistung sind Geräte, Baucontainer, Einrichtungsgegenstände, Kräne, Bauaufzüge, uvm. unverzichtbare Helfer, die allerdings oft in den sogenannten Baustellengemeinkosten einzurechnen sind. Kalkuliert werden Geräte im Formblatt K6. Falls in diesem Formblatt, welches für sieben Geräte Kalkulationsmöglichkeiten aufweist, mehr Geräte berechnet werden sollen, wird auf dem Formblatt K6a fortgesetzt. Um Preise für Baumaschinen, Einrichtungsgegenständen und Containern zu kalkulieren, benötigt man die Österreichische Baugeräteliste. Sie beinhaltet alle wichtigen Informationen über Baugeräte, wie:<sup>3</sup>

- **Mechanische Arbeit:** Einheit: Newtonmeter (Nm)  
 $\text{Arbeit} = \text{Kraft} \cdot \text{Weg}$
- **Mechanische Leistung:** Einheit: Watt (W)  
 $\text{Leistung} = \text{Arbeit} / \text{Zeit}$   
 $1 \text{ W} = 1 \text{ Nm/s}$
- **Motorleistung:** Einheit: Kilowatt (kW)  
 $\text{kW} = \text{Leistung B (nach DIN 6270)} = 1,36 \text{ PS}$
- **Kraft:** Einheit: Kilonewton (kN)  
 $1 \text{ kN} = 102 \text{ kp}$
- **Druck:** Einheit: bar  
 $1 \text{ bar} = 1,02 \text{ at}$
- **Wärmemenge:** Einheit: Kilojoule (kJ)  
 $1 \text{ kJ} = 1 \text{ kW} \cdot \text{s} = 0,238 \text{ kcal}$
- **Betriebsverbrauch:** Mit Betriebsverbrauch ist der Treibstoffverbrauch gemeint. Bei Baumaschinen wird etwa von einem Verbrauch von 0,19-0,24 l/kW/h ausgegangen. Bei Kraftfahrzeugen wird von einem Verbrauch zwischen 0,16-0,19 l/kW/h ausgegangen.
- **Wirkungsgrad:** Unter dem Wirkungsgrad versteht man die Produktivität eines Gerätes, abgegebene Leistung / zugeführte Leistung.
- **Lebensdauer:** Ist der Zeitabschnitt zwischen Erzeugung und völligem Stillstand der Maschine.

---

<sup>3</sup> Vgl. Habison Rudolf (2003), S.105.

- **Nutzungsdauer:** Ist die Zeitspanne, in der ein Gerät bei mittlerer Auslastung und einschichtigem Betrieb im Normalfall für die wirtschaftliche Verwendung tauglich ist.
- **Vorhaltezeit:** Ist das Zeitintervall, in dem ein Baugerät auf der Baustelle steht. Ohne Berücksichtigung, ob in Verwendung oder nicht.
- **Stillliegezeit:** Ist die Zeitspanne, in der eine Maschine ohne Verwendung auf der Baustelle bleibt, der Stillstand der Maschine aber nicht in der Sphäre des Gerätebenutzers liegt.
- **Reparaturzeit:** Zeitdauer, die benötigt wird, um ein Gerät nach Beschädigungen wieder funktionstüchtig zu machen bzw. die Einsatzfähigkeit der Maschine zu erhalten (Service). Inklusive der Wartezeit für Ersatzteile.
- **mittlerer Neuwert:** Durchschnittlicher Neuwert von Baugeräten.
- **kalkulatorische Abschreibung und Verzinsung:** kalk. Abschreibung: Ist der monatliche Betrag, der, über die gesamte Nutzungsdauer gesehen, monatlich eingenommen werden muss, um mit dem beim Verkauf eingenommen Restwert ein neues technisch und leistungsmäßig gleichwertiges Produkt kaufen zu können.  
Kalk. Verzinsung: Ist der kalkulatorische Wert, den man durch die Verzinsung des in das Gerät investierten Kapitals erhalten würde.  
$$K (\%) = 100/v + p \cdot n/2v$$
  
v...Vorhaltemonate  
p...kalkulatorischer Zinsfuß  
n...Nutzungsjahre
- **Wiederbeschaffungswert:** Umgerechnet auf der Grundlage des Großhandelspreisindex für Baumaschinen auf Basis des mittleren Neuwertes.
- **Reparaturkosten:** Sind Lohn- und Materialkosten, die für die Instandhaltung bzw. der Wiederherstellung der Einsatzbereitschaft anfallen.
- **Reparaturentgelt:** Sind die Reparaturkosten, umgelegt auf die Nutzungsdauer in Monaten.
- **Vorhaltekosten:** Sind die Kosten, die anfallen, um das Gerät überhaupt intakt zu halten. Abschreibung und Verzinsung, Reparaturentgelt, Gesamtzuschlag auf Geräte.

- **Gesamtgerätekosten:** Sind alle anfallenden Kosten, die nach dem Kauf einer Maschine anfallen bzw. kalkulatorisch berücksichtigt werden müssen. Vorhaltekosten, Bedienungskosten, Betriebs- und Schmierstoffe, Wartung und Pflege, Versicherungen und Steuern, Verladung, Transporte Auf- und Abbau.

#### **Erklärung zur Kalkulation im Formblatt K6:**

(in Ergänzung zur folgenden Erläuterung siehe Seite 25 – Kalkulation K6 Blatt)

Wie bereits oben erwähnt, ist das Formblatt K6 für maximal sieben Geräte konzipiert. In der 1. Spalte wird eine fortlaufende Nummer eingetragen, um die Geräte auch bei ähnlichen Namen unterscheiden zu können. Die 2. Spalte dient dazu, die geplante Stückzahl des jeweiligen Gerätes, die auf der Baustelle geplant sind, einzutragen. Anschließend folgt eine Inventar Nr. aus der Österreichischen Baugeräteliste. Die 5. Spalte dient dazu, den mittleren Neuwert einzutragen. Es ist darauf zu achten, dass bei der Zeile mit dem „e“ die Einzelgerätekosten und bei der Zeile mit „i“ der Neuwert der gesamten Stückanzahl eingetragen wird. In den darauf folgenden Spalten sind Abschreibung und Verzinsung pro Monat, im einzelnen und in Spalte 7, multipliziert mit der Stückanzahl, im Gesamten eingetragen. Es folgen die Verrechnungsmonate. Wie lange wird das Gerät benötigt? Daraus folgen die Gerätekosten insgesamt. Für Berechnungen nicht ausschlaggebend sind die restlichen vier Spalten, welche die Maschinenleistung und das Gewicht beinhalten. Aus dem in Spalte 9 und 10 errechneten Gerätekosten wird die Summe gebildet und in Zeile A eingetragen. Betriebsabhängig wird der Reparaturaufwand in Lohn und Sonstiges aufgeteilt und die Abschreibung prozentuell angepasst. In Zeile D, ist es möglich, den Barackenwert abzumindern, falls diese schon gebraucht und abgenutzt sind. Anschließend werden die Zeilen B-D in der Zeile E miteinander addiert und Bruttogerätekosten genannt. Folglich wird dann, um einen Bruttogerätepreis zu erhalten, der Gesamtzuschlag aufgeschlagen. Schlussendlich wird ein Monatsmittel errechnet, indem der Preis durch die Baudauer dividiert wird.

GERÄTEPREISE				Firma:				FORMBLATT K 6					
Bau: .....								Erstellt am:		Seite:			
Angebot Nr.: .....								Währung:		Preisbasis laut Angebotsunterlagen			
Lfd. Nr.	Anzahl	BAUGERÄTE BAUBARACKEN EINRICHTUNGSGEGENSTÄNDE	Nr. der Baugeräte- liste	Mittlerer Neuwert Betrag	Monatssatz Einzel(e) Betrag	Insgesamt (I) Betrag 2 x 6	Verrechn. Monate	Abschreibung und Verzinsung (A+V) Betrag 7 x 8	Reparatur (I) Betrag 7 x 8	Maschinenleistung		Masse in Tonnen	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	KW Elektro	KW Diesel	Einzel	Insgesamt 2 x 13
allfälliger Übertrag aus K6A, Seite:													
			e		A+V					e	e		
			i		I					i	i		
			e		A+V					e	e		
			i		I					i	i		
			e		A+V					e	e		
			i		I					i	i		
			e		A+V					e	e		
			i		I					i	i		
			e		A+V					e	e		
			i		I					i	i		
			e		A+V					e	e		
			i		I					i	i		
			e		A+V					e	e		
			i		I					i	i		
A SUMMEN													
B Reparatur: A10 ..... x ..... % davon ..... % Lohn, ..... % Sonstiges								LOHN	SONSTIGES	Summe kW Elektro:			
C Abschreibung und Verzinsung: A 9 ..... x ..... %										Summe kW Diesel:			
D Wertminderung durch Barackenumstellung: ..... % von Betrag: ..... aus 7 (A+V)										Summe Masse t:			
E GERÄTEKOSTEN (B+C+D)										SUMME:			
F Gesamtzuschlag auf Geräte aus K3-Blatt Zeile T: ..... %										SUMME:			
G GERÄTEPREIS (E+F)										SUMME:			
H Mittelpreis je Monat (G / Baudauer) Baudauer in Monaten .....										SUMME:			

Seite 19  
ÖNORM B 2061

**Abbildung 10: ÖNORM B-2061 - Preisermittlung für Bauleistungen - Formblatt K6**  
Quelle: Österreichisches Normungsinstitut (1999), S.19.

### 2.1.2.5 Kalkulationsformblatt für die Einheitspreiskalkulation

Worauf es bei der Kalkulation schlussendlich ankommt, ist die Einheitspreiskalkulation. In diesem Abschnitt kommen alle vorherigen Kalkulationsschritte zusammen und werden in den verschiedenen ausgeschriebenen Positionen des Leistungsverzeichnisses zusammengefügt. Jede einzelne Position wird dabei im einzelnen analysiert und berechnet. Grundsätzlich werden bei jeder Leistung Personal, Geräte und Material benötigt. Diese werden im Formblatt K7 alle einzeln berechnet und auf die im Positionstext angegebene Einheit umgelegt. Es ist darauf zu achten, dass Preise in den Preisanteil „Lohn“ und in den Preisanteil „Sonstiges“ gesplittet wird. Der Lohnanteil beinhaltet ausschließlich Personalkosten, welche grundsätzlich immer mit dem Mittellohnpreis kalkuliert werden, auch wenn tatsächlich günstigere bzw. teurere Arbeitskräfte die zu kalkulierende Arbeit ausführen werden. Dem Anteil Sonstiges werden alle Geräte und Materialkosten untergeordnet.



### Erklärung zur Kalkulation im Formblatt K7:

(in Ergänzung zur folgenden Erläuterung siehe Seite 26 – Kalkulation K7 Blatt)

In der 1. Spalte ist zuerst die Nummer und der Kurztext der zu kalkulierenden Position aus dem LV einzutragen. Nun sind alle einzelnen Arbeitsschritte, die zur Erfüllung einer gesamten Position führen, in das Formblatt einzutragen und einzeln aufgeteilt in einen Anteil Lohn und einen Anteil Sonstiges zu kalkulieren. Von äußerster Bedeutung ist, immer auf den Inhalt des Langtextes einer Position zu achten. Des Öfteren sind im Positionstext Nebenleistungen beschrieben, die nicht denen eines standardisierten Leistungsverzeichnisses gleichen. Dabei ist darauf zu achten, dass alle Kosten auf die in der Position angegebene Einheit umgerechnet werden z.B. h/m, ST/m<sup>2</sup>, kg/m<sup>3</sup>. In Spalte zwei ist die besagte Einheit einzutragen. Spalte drei und vier ist dazu da, die Arbeitsschritte in Lohn und Sonstiges zuzuteilen, um am Ende eine Gesamtsumme errechnen zu können.

Seite 21  
ÖNORM B 2061

PREISERMITTLUNG			FORMBLATT K 7	
Bau:		Angebot Nr.:	Währung:	
Seite:				
Pos.-Nr.	Menge, Einheit, Positionsstichwort Kostenentwicklung je Einheit	h/EH	Anteil Lohn Betrag	Anteil Sonstiges Betrag
				Einheitspreis Betrag

**Abbildung 11: ÖNORM B-2061 - Preisermittlung für Bauleistungen - Formblatt K7**

Quelle: Österreichisches Normungsinstitut (1999), S.21.

Folgende Abbildungen stellen eine Kalkulation im Formblatt K7 in der Praxis dar. Dazu wird ein frei formulierter Leistungstext analysiert und in das Berechnungsblatt übertragen. Dabei wird es in viele einzelne Leistungen, die im Gesamten den kompletten Inhalt der Leistungsposition erfüllen, unterteilt. Begonnen wird mit der Analyse. Der Leistungstext wird genau betrachtet, und die einzelnen Arbeitsschritte werden chronologisch aufgelistet. Es werden die einzelnen Abläufe durchdacht, der dafür benötigte Stunden- sowie

Materialaufwand geschätzt und niedergeschrieben. Ganz wichtig dabei zu beachten ist, dass es sich bei Kalkulationen immer um Annahmen handelt, welche allerdings zum Ende des Bauprojektes an die bei der Ausführung tatsächlich benötigten Aufwendungen widerspiegeln sollten. Um die Ungenauigkeit bei der Kalkulation etwas einzugrenzen, bietet es sich an, zuvor ein verbindliches Angebot einer Drittfirma einzuholen, um diese Summe mit Aufrechnung des Gesamtzuschlages als Einheitspreis einzusetzen.

01 09 01 K	Durchgangsöffnung 90/220, Wandstärke bis 65 cm herstellen.	Z	
	Halbseitiges einstemmen von Mauerschlitzen für das Versetzen von Fertigteilüberlagen geeignet, ausbilden der Auflager, liefern und versetzen der Fertigteilüberlagen mit einer Länge von Rohbaulichte + 2*15 cm, oberhalb der Überlagen kraftschlüssig ausmauern und verkeilen, analoges durchführen der Arbeiten auf der zweiten Halbseite, abbrechen des darunter befindlichen Mauerwerks bis ca. 10 cm unter Fußbodenniveau, geradestemmen der Leibungsflächen, Verputz in den Leibungsflächen und im Anschlußbereich bis 20 cm Breite grob und fein an den Bestand angepasst herstellen, ergänzen des Bodens mit Estrichbeton, Höhe lt. Angabe, Anfallendes Abbruchmaterial vertragen in das EG und dort zum Abtransport in dementsprechende Mulden lagern - Entsorgung über eigene Position Größe der fertigen Öffnung: 90/220 cm Wandstärke bis 65 cm. Mauerwerk aus Ziegel- oder Hohlblocksteinen.		
	Lohn	:	1.200,00
	Sonstiges	:	590,00
3,00 ST	Einheitspreis	:	1.790,00 EUR
			5.370,00

**Abbildung 12: Positionstext frei formuliert**

Quelle: Eigene Darstellung – Positionstext frei formuliert

In Abbildung 13 wird eine Möglichkeit gezeigt, wie es zu dem in Abbildung 12 angeführten Preisen gekommen sein könnte. Um die Preise zu erhalten, gäbe es noch viel andere Möglichkeiten. Eine weitere anbietende Firma würde evtl. besser ausgebildete und dadurch schneller arbeitende Mitarbeiter haben. Allerdings wäre dann mit hoher Wahrscheinlichkeit der Mittellohnpreis höher, da sogenannte Fortbildungskosten in diesen hineingerechnet werden müssten. Außerdem gibt es zwischen den Unternehmen Differenzen im Einkauf. Material, Werkzeug usw. wird von einem günstiger als von der nächsten Firma gekauft.

PREISERMITTLUNG					FORMBLATT K 7		
BVH: 1190 Wien, Mustermannstraße 34 - Sanierung KG					DATUM:	31.01.2014	Seiten
					PREISBASIS: HA		
Lfd.Nr. d.L.V.	Kostenentwicklung je Einheit	Gesamtzuschlag 20,19%	MLP 55,26 €	Std. Menge	Lohn	Sonstiges	Summe
010901K	Durchgangsöffnung 90/220						
	Stemmarbeiten - 2x halbseitiges einstemmen Mauerschlitze, d=65cm						
	3,00 h/ST	Geräteanteil - Elektrokombihammer	1,67 € / h			5,00	5,00
	3,00 h/ST	Lohnanteil - Stemmarbeiten		h/ST	165,78		165,78
	1,00 h/ST	Randarbeiten - Stemmarbeiten		h/ST	55,26		55,26
	1,00 PA/ST	Gerüst allgemein	36,50 € / PA	PA/ST		36,50	36,50
	m3/ST	Entsorgung - Abbruchmaterial	entfällt	m3/ST			
	Auflager ausbilden						
	1,25 h/ST	Lohnanteil - Auflager herstellen		h/ST	69,08		69,08
	2,00 PA/ST	Materialanteil - Beton, Schalung, Bew., etc.	1,20 € / PA	PA/ST		2,40	2,40
	Überlager herstellen						
	1,00 h/ST	Lohnanteil - Überlager herstellen		h/ST	55,26		55,26
	4,00 ST/ST	Materialanteil - Fertigteilüberlager	38,70 € / ST	ST/ST		154,80	154,80
	Überlager kraftschlüssig ausmauern						
	0,50 h/ST	Lohnanteil - Überlager ausmauern		h/ST	27,63		27,63
	15,00 kg/ST	Quellmörtel	0,94 € / kg	kg/ST		14,15	14,15
	20,00 ST/ST	NF-Ziegel	0,58 € / ST	ST/ST		11,60	11,60
	1,00 PA/ST	Eisenkeile, angepasst	10,13 € / PA	PA/ST		10,13	10,13
	1,00 PA/ST	Geräteanteil - Trommelmischer	25,80 € / PA	PA/ST		25,80	25,80
	Abbruch - MWK. unter neuen Überlagern + 10cm Boden:						
	5,00 h/ST	Geräteanteil - Elektrokombihammer	1,67 € / h	h/ST		8,33	8,33
	5,00 h/ST	Lohnanteil - Stemmarbeiten		h/ST	276,30		276,30
	1,50 h/ST	Randarbeiten - Stemmarbeiten		h/ST	82,89		82,89
	Leibungen stemmen:						
	1,5 h/ST	Geräteanteil - Elektrokombihammer	1,67 € / h	h/ST		2,50	2,50
	3,00 h/ST	Lohnanteil - Stemmarbeiten		h/ST	165,78		165,78
	0,25 h/ST	Randarbeiten - Stemmarbeiten		h/ST	13,82		13,82
	Abbruchmaterial ins EG vertragen + zw.lagern						
	4,25 h/ST	Lohnanteil		h/ST	234,86		234,86
	1,00 PA/ST	Material-/Geräteanteil	9,75 €	PA/ST		9,75	9,75
	1,37 m3/ST	MULDEN-Lagerung	56,25 € / m3	m3/ST		77,33	77,33
	Verputz i. Anschlussbereich herstellen:						
	2,75 h/ST	Lohnanteil - Innenputz herstellen		h/ST	151,97		151,97
	4,50 m2/ST	Materialanteil - Innenputz inkl. Mahrstärke	27,94 € / m2	m2/ST		125,73	125,73
	1,00 PA/ST	Geräteanteil - Trommelmischer	22,50 €	PA/ST		22,50	22,50
	Ergänzung Bodenbereich - Estrich:						
	2,00 h/ST	Lohnanteil - Estrich herstellen		h/ST	110,52		110,52
	1,00 PA/ST	Materialanteil - Estricharbeiten Schnellbinder	63,78 €	PA/ST		63,78	63,78
	1,00 PA/ST	Kleimaterial, -gerät	19,70 €	PA/ST		19,70	19,70
	Baureinigung nach Arbeitsdurchführung:						0,00
	1,95 h	Lohnanteil		h	107,76		107,76
				angeboten	ST	1.516,89	590,00
						1.200,00	590,00
							1.790,00

Abbildung 13: Formblatt K7 – Kalkulationsbeispiel

Quelle: Eigene Darstellung – Formblatt K7 – Kalkulationsbeispiel

## 2.1.3 Vergabe von Bauleistungen

Die Vergabe von Bauleistungen, auch Zuschlag oder Auftragserteilung genannt, ist einer juristischen Person, die ein Angebot gelegt hat mitzuteilen. Das Angebot wurde somit angenommen. Dies erfolgt zumeist innerhalb einer bei der Ausschreibung angegebener Zuschlagsfrist.

### 2.1.3.1 Angebotsprüfung

Bevor man sich für ein Angebot entscheiden kann, muss dieses zuerst geprüft werden. Das Angebot wird dabei nach vielen Kriterien geprüft. Angebote, die nach dem Ablauf der Angebotsfrist beim Prüfer eintreffen, gelten als nicht prüfbar, da die Angebotsbestimmungen der Ausschreibung nicht eingehalten wurden. Durch Erfahrung und Informationen durch externe Quellen wird die Zuverlässigkeit des Bieters geprüft. Ein sehr wichtiger Punkt bei der Prüfung der Angebotsunterlagen ist die Befugnis des Bieters. Hat dieser die

rechtlich notwendigen Konzessionen, die geforderte Leistung auszuführen? Ist er wirtschaftlich Leistungsfähig? Das bedeutet, ob er imstande ist, Gehälter, Geräte zu zahlen, oder ist er evtl. schon bei steuerlichen Zahlungen im Rückstand. Dies könnte eine termingerechte Fertigstellung enorm gefährden, da Lieferanten oder Eigenpersonal mitten in der Leistungserbringung ihre Durchführung niederlegen könnten, da keine Bezahlung stattgefunden hat. Auch formale Fehler können zum Ausschluss von Angeboten führen. Sind z.B.: Preise mit Bleistift eingetragen, oder fehlen gar ganze Preise, ist das Angebot auf Grund von Manipulationsabsichten auszuschließen. Trotz Befugnis von Bietern kann es sein, dass auf Grund zu weniger Erfahrung eine technische Leistungsfähigkeit eines Bieters nicht gegeben ist. Daher werden von Auftraggebern oft Beispiele von bereits ausgeführten Referenzprojekten angefordert um eine Ausführung des Projektes rechtfertigen. Ein großer Bestandteil der Prüfung ist ein sogenannter Preisspiegel, in dem alle angebotenen Positionspreise aller Anbieter eingetragen werden, um diese untereinander zu vergleichen und gegebenenfalls auch gezielt nachzuverhandeln. Im Endeffekt sind allerdings technische sowie wirtschaftliche Vorzüge der verschiedenen Angebote abzuwiegen. Billigstbieter ist nicht gleich Bestbieter. Sollte ein Positionspreis ( $\text{Positionspreis} = \text{Positionsmenge} \cdot \text{Einheitspreis}$ ) nicht das richtige Ergebnis aufweisen, so ist der eingetragene Einheitspreis maßgebend. Mittels Auftragsschreiben wird schlussendlich die beidseitige Willenserklärung eingeleitet. Der darauf folgende Gegenbrief des Bieters bestätigt die Auftragsannahme sowie allfällige Änderungen, die z.B. in einem Begleitschreiben des Auftraggebers angekündigt wurden.

In einem Auftragsschreiben sollten folgende Grundinhalte angeführt sein:

- Firmenname ausführende Firma
- Datum der Angebotslegung
- Leistungsbeschreibung (z.B. Abbrucharbeiten, Schwarzdeckerarbeiten,...)
- Baustellenanschrift
- Baustellenkurzbezeichnung
- Auftragsbestandteile (z.B. gültiges Auftragsleistungsverzeichnis, Pläne, Bauzeitpläne, Allg. Geschäftsbedingungen,...)

- Preisnachlässe
- Baustellenspezifische Vertragsabänderungen
- Endgültige Auftragssumme
- Preisbasis (Fest- oder Veränderliche Preise)
- Ausführungsfristen
- Vertragsstrafen bei Verzug oder nicht Einhaltung der Vorgaben
- Eventuelle Haft- und Deckungsrücklässe
- Rechnungsmodalitäten
- Gerichtsstand
- Zeichnung mit Firmenstempel des Auftraggebers und Auftragnehmers

### **2.1.3.2 Einheitspreisvertrag**

Dem Einheitspreisvertrag liegt ein Leistungsverzeichnis mit den einzelnen Leistungspositionen zu Grunde. Jede Leistung wurde, so wie im LV ausgeschrieben, kalkuliert und dementsprechende Einheitspreise angeboten. Diese Preise sowie die im Voraus errechnete Menge einer Leistung werden beauftragt.

Durch eine Ermittlung des Aufmaßes durch den Auftragnehmer werden die geleisteten Mengen dem Auftraggeber nachvollziehbar dargestellt und in einzelnen Rechnungen, Teil- und Schlussrechnungen verrechnet.

### **2.1.3.3 Pauschalvertrag**

Ein Pauschalvertrag macht Sinn, wenn eine Bauleistung vollständig durchgeplant und mit keinen Änderungen während der Bauphase zu rechnen ist.

Entweder der Pauschalvertrag entsteht dadurch, dass von Anfang an ein funktionales Leistungsprogramm ausgeschrieben wird. Bei diesen Ausschreibungen wird meist gewünscht, dass die gesamten Bauleistungen am Ende in einer Pauschale zusammen gefasst werden. In diesem Fall spricht man von einer echten Pauschale.

Oder aber, ein herkömmliches Leistungsverzeichnis wird angefertigt, und während der Angebotsfrist entschieden, an den Vorstellungen des Bauherren keine Änderungen mehr vorzunehmen. Daher würde ein Pauschalvertrag, in Bezug auf Massenermittlung und Kollaudierungsaufwand eine Menge an Zeit

und dadurch Verwaltungsaufwand ersparen. Hierbei spricht man von einer unechten Pauschale.

Des weiteren werden bei einem Pauschalvertrag Leistungen oft anhand eines vorab abgestimmten Zahlungsplanes beglichen.

## **2.2 Kostenkontrolle**

Bei der Kostenkontrolle sollen am Ende eines Bauvorhabens die kalkulierten Preise mit den tatsächlichen Aufwendungen verglichen werden. Wo wurde Geld verloren? In welchen Bereichen wurde positiv gewirtschaftet? Anhand dieser Analysen kann ein Rückschluss auf die kalkulierten Werte genommen werden. Daher sollte diese Prüfung immer zumindest nach Beendigung eines Bauvorhabens, noch besser aber in bestimmten Zeitabschnitten während der Leistungserbringung erfolgen. Je früher kalkulierte Preise mit Erkenntnissen von außen verbessert werden können, desto erfolgreicher kann im Kalkulationsbereich gearbeitet werden.

### **2.2.1 Soll – Ist Vergleich des Stundenaufwandes**

Eine Möglichkeit, die Kosten zu überwachen, ist, einen Soll – Ist Vergleich des Stundenaufwandes zu erstellen. Wurde der richtige Stundenaufwand in der Kalkulation angenommen? War die Arbeitsleistung schneller abgeschlossen als geplant? Welchen Wertansatz verwende ich für die nächsten Kalkulationen? Um das Ganze zu prüfen, ist es notwendig, den Soll-Stundenaufwand mit dem Ist-Stundenaufwand zu vergleichen.

Die Möglichkeiten einer Kontrolle des Stundenaufwandes ist der Vergleich über den Zeitverbrauch für die geleistete Arbeit oder den Vergleich über die Kosten.

#### **Beispiel Vergleich über den Zeitverbrauch:**

Betonieren einer Bodenplatte

Plattengröße:  $20\text{m} \times 15\text{m} \times 0,3\text{m} = 90\text{m}^3$

Benötigte Arbeitsstunden: 10 Mann je 5 Stunden = 50h  $\rightarrow 0,55\text{h/m}^3$

Wenn nun bei der Kalkulation der Anteil Lohn mit demselben Stundenansatz angenommen wurde, würde das bedeuten, dass die Bodenplatte genau im geplanten Zeitraum betoniert wurde.

### **Beispiel Vergleich über die Kosten:**

Soll-Mittelohn: 46,00€

Mittelohn der Betriebsbuchhaltung: 47,00€ - ergibt sich daraus, dass durch gewissen Arbeitsumstände mehr Erschwernisaufzahlungen oder Prämien gezahlt werden. Das bedeutet, im K3 Blatt wurden diese Werte zu niedrig angesetzt.

Kosten:  $50h \times 47,00€ = 2.350,00€$

Vergleich zur Basiskalkulation:  $2.350,00€ / 46,00€ = 51,09h$

Somit ergibt sich, dass bei der Kalkulation dieses Arbeitsvorganges um 1,09 Stunden zu niedrig kalkuliert, bzw. im Grunde der Mittelohn falsch kalkuliert wurde.

Die Möglichkeit einer Umrechnung auf Stunden, ausgehend von den entstandenen Kosten, ist auch bei Beauftragungen von Nachunternehmern sinnvoll, da diese normalerweise keinen benötigten Stundenaufwand bekanntgeben, womit Variante eins nicht zur Anwendung kommen kann. Der Lohnanteil des Nachunternehmers wird durch den Soll-Mittelohn des AG geteilt und wird mit dem kalkulierten Soll-Stundenaufwand des Eigenpersonals verglichen.

### **2.2.2 Soll – Ist Vergleich des Kostenaufwandes**

Bei diesem Vergleich geht es direkt darum, die bis zu einem Stichtag entstandenen Aufwände mit dem bisherigen Ertrag zu vergleichen. Durchgeführt kann dies entweder gesamtheitlich für eine Kostenstelle oder aber auch für einzelne Kostenarten, wie Lohnkosten, Gerätekosten, Sonstige Kosten, Kosten für Nachunternehmerleistungen, Kosten für Schalung und Gerüste sowie Kosten für Transport, berechnet werden.

Durch das Multiplizieren der ausgeführten Positionsmengen und den Einzelkosten der Leistungsposition ergeben sich die Soll – Kosten. Da, wie in den vorherigen Kapitel beschrieben Lohn-, Material-, Geräte- und Maschinenanteile bei der Kalkulation gesondert gerechnet werden, sind die Einzelkosten der Teilleistungen aus der Kalkulation zu entnehmen.

Die dazu gehörigen Ist – Kosten für den gewählten Stichtag liefert die Betriebsbuchhaltung. Diese wirft alle bereits eingetroffenen und gebuchten Nachunternehmer- und Lieferantenrechnungen sowie Gehälter der Mitarbeiter, die auf dieser Kostenstelle tätig sind.

Die Soll – Kosten und die Ist – Kosten werden nun anschließend miteinander verglichen. Dabei sollten die Soll – Kosten einen größeren, zumindest gleichhohen Wert wie die Ist – Kosten haben. In diesem Fall wurde besser bzw. kostendeckend gewirtschaftet. Außerdem kann anhand der täglich geschriebenen Bautagesberichten der gesamte Stundenaufwand (Ist – Arbeitsstunden) auf der Baustelle erfasst werden. Die Ist- Lohnkosten werden dann durch die Ist – Arbeitsstunden dividiert, was den Ist – Mittellohn ergibt. Anschließend kann dieser Wert wiederum mit dem im zu Beginn kalkuliertem Formblatt K3 verglichen werden.



### **3 Praxisteil**

In diesem Kapitel wird es eine praxisnahe Darstellung der im Theorieteil beschriebenen Themen geben. Es wird die Theorie und Praxis gegenübergestellt und es soll gezeigt werden, wie Leistungen in der Realität ausgeführt werden.

#### **3.1 Von der Ausschreibung zur Schlussrechnung**

In einem Interview mit dem Gruppenbauleiter der HAZET Bauunternehmung GmbH, Diplomingenieur Baumeister Leopold Bogner, wird der Ablauf von der Entwicklung eines Projektes bis zur Schlussrechnungslegung, dem eigentlichen Projektende, erläutert.

**Wieviele Ausschreibungen werden monatlich an die Firma Hazet zum Legen eines Angebotes abgegeben? Wie hoch ist die Anzahl der daraus resultierenden Beauftragungen und welche Art von Vertrag wird vom Bauherren bei der Vergabe bevorzugt?**

Lt. aktuellem Stand werden an unsere Firma monatlich in etwa 30-40 Ausschreibungen übermittelt. Bei einer 60-70%-igen Angebotsausarbeitung entspricht das in etwa 18-28 Angeboten, die in einem Monat kalkuliert werden. Dabei hat es sich über die Jahre so entwickelt, dass bei GU-Leistungen, wie z.B. im Wohnbau, meist Pauschalverträge zur Anwendung kommen. Ansonsten werden wie gewöhnlich Einheitspreisverträge eingesetzt. Bei offenen Verfahren ist es nach heutigem Sichtpunkt so, dass bei etwa 10-15% der im offenen Verfahren ausgeschriebenen Bauvorhaben, die von der Firma Hazet ausgepreist werden, auch an die Firma Hazet der Auftrag vergeben wird. Bei Objekten, beauftragt man Firmen, die in langjähriger Partnerschaft mit der Firma Hazet zusammenarbeiten, steigen diese Prozentsätze auf einen Wert von bis zu 50%.

**Nach welchen Kriterien werden bei der Firma Hazet Ausschreibungen für die weitere Bearbeitung geprüft, und wie ist es Ihrer Meinung sinnvoll, den Angebotsablauf in der Praxis durchzuführen?**

Grundsätzlich ist wichtig, wie sehr ein Projekt in das Geschäftsfeld eines Unternehmens passt. Die Firma Hazet hat sich auf die Revitalisierung von Objekten mit baufälligen Substanzen, Innerstädtische Dachgeschoßausbauten sowie Umbauarbeiten an Bürokomplexen, Wohnungen und Hotels spezialisiert. Um ein neues Projekt erfolgreich zu kalkulieren, ist es wichtig, die Auslastung des Unternehmens zu kennen. Dementsprechend werden Preisfaktoren eingerechnet, welche die Preise bei einer schlechteren Auftragslage drücken und bei einer guten Auslastung anheben. Immer wichtiger werden zur Zeit auch die wirtschaftliche und technische Leistungsfähigkeit eines Unternehmens. Viele ausschreibende Büros verlangen bereits bei der Angebotsabgabe div. Referenzbestätigungen, die die Erfüllung geforderter Ansprüche an die ausführende Firma und deren MitarbeiterInnen bestätigen. Als besonders wichtig in unserem Unternehmen gilt auch die örtliche Positionierung des zu verwirklichendem Bauprojektes. An bedeutungsvollen Kreuzungen werden auf Grund von Werbezwecken die abgegebenen Preise schon mal nachjustiert. Denn diese Standorte geben dem Unternehmen die Chance über die gesamte Bauzeit praktisch kostenlos zu werben. Oftmals werden allerdings auch nur Angebote abgegeben, um nach der Ausarbeitung die momentane Marktlage eines Unternehmens auszuforschen. Außerdem wird, obwohl die Chancen auf den Zuschlag ziemlich gering sind, bei bekannten Bauherren ein Angebot abgegeben, um den persönlichen Bezug zum Bauherren zu pflegen.

Um kostensparend und schnell zu kalkulieren, gibt es einen fixen Ablauf bei der Firma Hazet. Eine durch erfahrene KalkulantInnen erstellte Stammkalkulation mit sämtlichen Preisen aller Positionen der standardisierten Leistungsbeschreibung Hochbau dient als Grundlage für die Preisgestaltung. Die soeben angesprochene Grundkalkulation wird jährlich an die Inflation angepasst und durch eine umfangreiche Kostenrechnung nach Beendigung diverser Bauvorhaben erweitert und adjustiert.

Beginn der Kalkulation ist die Durchsicht des Leistungsverzeichnisses. Bei diesem ersten Kennenlernen des Bauvorhabens werden auch alle Preise der aus dem standardisierten Leistungsverzeichnis stammenden Positionen eingesetzt. Es wird vorab eine Auswahl getroffen, welche Leistungen durch Eigenpersonal hergestellt und welche Leistungen in Form von Outsourcing an Subunternehmer vergeben werden. Diese Leistungsabschnitte werden ausgeschrieben und mit Hilfe von Preisspiegeln ausgewertet. Subunternehmerpreise werden zuzüglich Gesamtzuschlag in das Angebot übernommen. Nach einer Besichtigung der baulichen Gegebenheiten (Lage, Logistik, Größe, Art der Leistungen) werden Faktoren gewählt, welche preislich auf die Positionen Einwirkung haben. Außerdem werden für die sogenannten Z-Positionen die Preise entwickelt. Z-Positionen sind frei formulierte Leistungspositionen, bei denen Preise immer individuell gestaltet werden müssen. Durch eine ABC-Analyse werden dann die ausschlaggebenden Positionen herausgefiltert und nachkalkuliert. Systematisch wird überlegt, wie Einheitspreise der Positionen aus dem A-Abschnitt konkurrenzfähiger gestaltet werden können. Dafür gibt es verschiedenen Möglichkeiten:

- 1) Die Bildung einer Umlage in Verbindung mit einer abrechungsbezogenen Spekulation. Bei dieser Vorgehensweise wird Anhand von Überlegungen über die Abrechnungsmengen von „A-Positionen“ entschieden, den Einheitspreis dieser Position zu verringern, um den Angebotspreis zu drücken. Das geschieht mit Positionen, wo davon ausgegangen wird, dass bei diesen die Abrechnungsmenge viel niedriger als die ausgeschriebene Menge sein wird. Die Differenz Positionspreis neu zu Positionspreis alt wird dann in eine Position umgelegt, die mit Sicherheit abgerechnet wird, z.B. in die Baustellengemeinkosten.

Beispiel:

Für ein Bauvorhaben sind einige Positionen ausgeschrieben, darunter die Positionen mit kalkuliertem Einheitspreis:

- Vorhalten eigener Baubetrieb  
(Baustellengemeinkosten)

5 Monate á € 4.200,- = € 21.000,-

- Sensible Reinigung des bestehenden Mauerwerks,  
1.760,- m<sup>2</sup> á € 34,- = € 59.840,-

Nach Baustellenbesichtigung wird davon ausgegangen, dass nur 300 m<sup>2</sup> der sensiblen Reinigung ausgeführt werden. Daher wird der Preis der sensiblen Reinigung um wahlweise 40% auf € 20,40 reduziert. Dadurch entsteht ein neuer Positionspreis von € 35.904,- und eine Differenz von € 23.936,-. Davon werden wahlweise € 10.000,- auf den Positionspreis der Baustellengemeinkosten umgelegt. Dadurch entsteht ein neuer Positionspreis von € 31.000,-. Somit wurde das Angebot um € 13.936,- reduziert.

- 2) Nachkalkulation: Anhand geschickter Einkaufspolitik, z.B. durch die Materiallieferung direkt vom Hersteller oder durch nochmalige Nachverhandlung mit Subunternehmer bzw. durch den Entschluss, geplante Eigenleistungen auszulagern und an Drittfirmen zu vergeben.

**In welcher Größenordnung befinden sich die für den Mittellohn wichtigen Werte wie Gewinn, Bauzins, Wagnis, Zentralregie, bei der Firma Hazet?**

**Der Gewinn** befindet sich in der Größenordnung von 2-4%. Dieser Wert ist im K3-Blatt ersichtlich und wird daher eher gering gehalten, um dem Bauherren nicht das Gefühl zu geben, für zu hohe Gewinnmargen zu zahlen. Daher wird der Gewinn in andere Anteile des Gesamtzuschlages umgelegt.

**Das Wagnis** ist im Grunde nach die Abdeckung von Risiken. Darunter versteht man prinzipiell eine firmeninterne Versicherung (Absicherung), welche Debitorenwagnis, Umweltwagnis, Kalkulationswagnis, Ausführungswagnis, usw. abdeckt.

**Der Bauzins** liegt zwischen 2-3%. Je nach Bankkontakten-/ konditionen in Abhängigkeit von dem sich im Unternehmen befindenden Eigenkapital, können die Prozentansätze dementsprechend leichte Abweichungen aufweisen. Auf Grund der monatlich ständig anfallenden Zahlungsverbindlichkeiten, die meist ein kürzeres Zahlungsziel als die Zahlungsforderungen aufweisen, steht der Bauherr meist in der Schuld des Bauführers, der pünktlich Lieferverbindlichkeiten an Lieferanten und Subunternehmer oder Gehälter vom

tätigen Eigenpersonal begleichen muss. Der Bauzins ist daher im Bezug auf den Cashflow ein wichtiger Bestandteil des Gesamtzuschlages. Zusätzlich wird vom Bauherren meist eine Sicherstellung für die Erbringung der beauftragten Leistungen gegenüber der Baufirma, im Vertrag festgehalten. Man spricht in diesem Fall von einem Deckungsrücklass. Diese Art der Sicherstellung beträgt meistens 10% des Nettoerlöses. Der zuvor erwähnte Cashflow ist bei der Firma Hazet auf Grund dessen, dass man sämtliche eingehenden Rechnungen innerhalb der Skontofrist und ohne den Einsatz von Fremdkapital begleichen möchte, sehr wichtig.

**Die Zentralregie** ist ein Wert, der jährlich beinahe gleich bleibt. Er beinhaltet die Aufwendungen für div. Mieten bzw. die Instandhaltung des Firmensitzes, sämtliche Gehälter der Angestellten, die im Büro tätig sind und selbst nicht aktiv zur Geldbeschaffung beitragen (Buchhaltung, Kalkulationsabteilung, Sekretariat und Gehälter der Geschäftsführung). Im Jahr 2014 wurde dieser Wert von 8,50% auf 7,50% verringert, da die Firma am Jahresende mehr Jahresumsatz erwartet hat. Sollte am Jahresende, nach der Abrechnung aller Kostenstellen und dem Abzug der Zentralregie noch eine Differenz zwischen diesem Wert und dem tatsächlichen Aufwand für die Gemeinkosten bestehen, so wird die Differenz wieder den einzelnen Kostenstellen zugeordnet oder anteilig abgezogen.

**Wie wird mit Positionen umgegangen, die bei der Durchsicht der Ausschreibung innerhalb der Angebotsfrist offensichtlich im Leistungsumfang des Leistungsverzeichnisses fehlen?**

Grundsätzlich sollte ein Schriftstück aufgesetzt werden, in dem der Auftraggeber bzw. die ausschreibende Partei auf fehlende Positionen im Leistungsumfang hingewiesen wird. Anschließend sollten alle neuen Erkenntnisse, die durch den Ausschreiber gewonnen wurden, an alle Bieter übermittelt werden, um für jeden den selben Wissensstand zu gewährleisten. Dieser Vorgang dauert allerdings meistens zu lange, da die Angebotsphasen sehr kurz sind. Der angedachte Baubeginn würde so in weite Ferne rücken.

Eine andere Möglichkeit, Missverständnisse in der Angebotsphase zu minimieren, wären gemeinsame Besichtigungstermine der örtlichen Gegebenheiten. Diese Besichtigungen sind in der Regel sogar verpflichtend durchzuführen.

ren, um nach Beauftragung keine Mehrkostenforderungen auf Grund von abweichenden lokalen Bedingungen einfordern zu können.

Die dritte Option auf eine im Leistungsverzeichnis offensichtlich fehlenden Position zu reagieren ist, bei der Position, bei welcher die fehlende Leistung ehestens zuzuordnen wäre, das Formblatt K7 beizulegen, um aufzuzeigen, dass die fehlende Leistung in der ähnlichen Position nicht einkalkuliert wurde. Dadurch können Mehrkostenforderung in der Ausführungsphase leichter geltend gemacht werden.

### **Wie wichtig ist es, kostendeckend zu kalkulieren, und welchen Bezug hat die Abrechnung von Leistungen zu einem positiven Abschluss des Bauvorhabens?**

Dem Grunde nach ist es natürlich sehr wichtig, so zu kalkulieren, um den Grundinteressen einer Firma gerecht zu werden und kontinuierlich schwarze Zahlen zu schreiben. Problematik dabei ist, dass bei einer kostendeckenden Kalkulation, ohne Spekulation und einkalkuliertem Risiko bei der Preisabgabe meist keine Chance darauf besteht, einen Auftrag zu erhalten. Der Konkurrenzkampf in der Branche ist so groß, dass man eher Preise unter der Selbstkostengrenze abgibt um bei Erhalt des Zuschlages mit Hilfe von Mehrkostenforderungen oder gefinkelter Vorgangsweise bei der Leistungsverrechnung einen finanziell positiven Baustellenabschluss herbeizuführen. Oft ist es der Fall, dass eine Leistung auf mehreren Wegen abgerechnet werden kann. Entweder über eine Position, die genau die Leistung beinhaltet, oder über mehrere Teilleistungen, die in der genauen Leistungsposition beinhaltet wären. Die Abrechnungsweise, bei dem sich ein höherer Betrag ergibt, ist zu wählen. Eine weitere Möglichkeit wäre, durch die örtliche Begehung und genaue Analyse des Leistungsverzeichnisses das Bauvorhaben und die dazugehörige Ausschreibung so genau kennen zu lernen, um einige Spekulationspreise anzubieten. Bei dieser Vorgangsweise entstehen natürlich Chancen und Risiken. Durch die Analyse wird erkannt, welche Positionen höchstwahrscheinlich nicht zu Ausführung kommen. Diese Leistungen werden dann mit sehr niedrigen Preisen, die meist unter der Selbstkostengrenze liegen, angeboten. Dadurch ergibt sich ein geringerer Angebotspreis, welcher dann zu einer Beauftragung führen sollte. Risiko dabei ist, dass diese Leistungen

trotz genauer Analyse des Bauvorhabens dann doch vom Bauherren abgefragt werden könnten und zu günstig hergestellt werden würden.

**Die Kostenkontrolle ist, von der Theorie aus betrachtet, ein wichtiger Bestandteil einer funktionierende Kalkulation. Welchen Stellenwert hat sie in der Praxis?**

Ein perfekt funktionierendes Kalkulationssystem besteht grundsätzlich zum einen aus einem/einer KalkulantIn, der/die die nötige Berufserfahrung und das nötige Wissen mit sich bringt, und zum anderen aus einer vollständigen Abrechnung und der aus der Kostenrechnung entstehenden Erkenntnis, ob Kalkulation und tatsächlicher Aufwand eine positive Summe ergeben oder sich zumindest ausgleichen.

Bei der Firma Hazet werden die Kosten der unterschiedlichen Bauvorhaben, die gleichzeitig eine Kostenstelle darstellen, monatlich von Baubeginn an geprüft. Es werden Verbindlichkeiten, wie Löhne, Subunternehmerrechnungen, Lieferantenrechnungen und Gerätemietbelastungen mit den Forderungen (Ausgangsrechnungen) gegenübergestellt. Dabei ist es wichtig, sich im Gesamtüberblick der Baustelle im positiven Bereich zu befinden. Monatliche Rückstände haben keine Wirkung auf die Bauzinsen, die lediglich dann anfallen, wenn mehr Aufwendungen als Erlöse gebucht wurden. Daher ist eine vollständige und aktuelle Abrechnung der Bauausführung essentiell, um die Kostenkontrolle strikt ausführen zu können, und die Möglichkeit besteht, umgehend korrigierende Maßnahmen einzuleiten.

### **3.2 Die Kalkulation unter Berücksichtigung örtlicher Gegebenheiten**

In diesem Abschnitt soll die große Schwierigkeit, nämlich die Berücksichtigung baustellenspezifischer Gegebenheiten, die in der Kalkulation liegt, erörtert werden. Außerdem wird gezeigt, wie aufwendig die Behandlung dieser Problemstellung ist, und die Sinnhaftigkeit hinterfragt.

### **3.2.1 Grundkalkulation**

Im Grunde genommen, sollte die Kalkulation einzelner Leistungspositionen ablaufen, wie im Theorieteil beschrieben, nämlich mit Hilfe der Formblätter. Jedoch ist es in der Praxis oft der Fall, dass nicht für jedes einzelne Bauvorhaben eigene Formblätter berechnet und damit Preise kalkuliert werden. Der Zeitaufwand für diese Vorgangsweise ist schlussendlich zu groß. Oftmals wird ein K3-Blatt für das gesamte Unternehmen berechnet, und diese Werte werden anschließend für die Kalkulation der einzelnen Positionen herangezogen. Materialpreise werden aus Preislisten von Firmen, mit denen es eine Rahmenvereinbarung gibt, entnommen bzw. angefragt. Zur Berechnung von Gerätepreisen werden fast ausschließlich Werte aus der ÖGBL herangezogen. Kostendeckende und konkurrenzfähige Angebote können allerdings meist nur in der Kernkompetenz des Unternehmens berechnet werden. In Nebensektoren wird auf Angebote von Drittfirmen zurückgegriffen, welche dann mit dem Gesamtzuschlag aufgewertet werden.

Um diesem Aufwand entgegenzuwirken, ist die Grundidee die Erstellung eines Kalkulationsstammes. Dieser beinhaltet alle Grundpositionen der aktuellen Leistungsbeschreibung Hochbau inklusive aktueller Preise. Somit wären Leistungsverzeichnisse mit Standardpositionen in kürzester Zeit ausgefüllt und angeboten. Man muss nur mehr eigenständig formulierte Positionen berechnen (siehe dazu auch Kapitel 2.1.2.4. Kalkulationsblatt für die Einheitspreiskalkulation) und die örtlichen Gegebenheiten beachten. Dabei haben viele Bauvorhaben Eigenheiten, die dann Anhand von Faktoren in der Basis-kalkulation berücksichtigt werden.

Ziel ist es nun, die Ausführung der Standardkalkulation, sprich die Durchführung einer Leistung in einem ebenerdigen Gebäude, mit dem durch Einflussfaktoren erschwerten Leistungsvollzug zu vergleichen. Keinerlei logistische Erschwernisse, aber auch keine Hilfsgeräte, wie Baukräne oder Sonstiges, werden die Kalkulation beeinflussen.

Es wird eine 5,0m lange, 0,20 starke und 2,4m hohe Betonwand kalkuliert. Die Zufahrtswege gewähren problemlose Anlieferungsmöglichkeiten. Errich-



tet wird diese Stahlbetonwand an einem Dienstag. Es werden außer Scheibtruhen und einem Flaschenrüttler keinerlei Hilfsmittel verwendet. Der Beton wird von einem herkömmlichen Betonmischwagen zum Eingang des Gebäudes geliefert, von wo er dann mit Scheibtruhen an die Einbringstelle gebracht wird. Zuvor wurden sämtliche Bewehrungsseisen im Werk gebogen und nur mehr vor Ort zu einem Bewehrungskorb zusammengefügt. Das notwendige Schalmaterial wurde ebenfalls zum Eingang geliefert und muss bis zur Einbringstelle händisch vertragen werden. Für die Leistungserbringung werden folgende Arbeitskräfte und Materialien benötigt:

- **Schalungsarbeiten: 24m<sup>2</sup>** Wandschalung für die beiden langen Seiten der Wand, die Stirnseiten werden von angrenzenden Wänden geschlossen. Die Leistungen werden von **2 Facharbeitern** erbracht.
- **Bewehrungsarbeiten: 240kg** Bewehrungsseisen binden und in Schalung einlegen. Die Tätigkeit wird von **2 Facharbeitern** ausgeführt.
- **Betonierarbeiten: 2,4m<sup>3</sup>** Beton über die obere Geschoßdecke einbringen. Es werden **2 Facharbeiter** und **2 Helfer** für die Leistungserbringung benötigt. 1 Facharbeiter steuert den Betonmischwagen, der zweite den Flaschenrüttler. Die beiden Hilfsarbeiter verführen den Beton mit Hilfe von Scheibtruhen zur Einbringstelle.

KOSTENKONTROLLE					ZEITAUFNAHME		
BVH: 1190 Wien, Diplomstraße 1					DATUM:	14.04.2014	Seiten
					PREISBASIS: HA		1
Lfd.Nr. d.L.V.	Kostenentwicklung je Einheit	Gesamtzuschlag 20,19%	MLP 55,26 €	Std. Menge	Lohn	Sonstiges	Summe
3.2.1	Grundkalkulation						
	Schalung zur Einbaustelle transportieren						
	Hilfsarbeiter 2 0,12 h	55,26			13,26		
	Schalung einseitig aufstellen						
	Facharbeiter 2 2,25 h	55,26 €			248,67		
	Schalung 12,00 m2	10,40 €				124,80	
	Bewehrung zur Einbaustelle transportieren						
	Hilfsarbeiter 2 0,07 h	55,26 €			7,74		
	Bewehrungskorb binden und einbauen						
	Facharbeiter 2 1,9 h	55,26 €			209,99		
	Bewehrung 240,00 kg	1,10 €				264,00	
	Schalung schließen						
	Facharbeiter 2 2,66 h	55,26 €			293,98		
	Schalung 12,00 m2	10,40 €				124,80	
	Betonmischwagen bedienen + reinigen						
	Facharbeiter 1 0,30 h	55,26 €			16,58		
	Beton zur Einbaustelle transportieren						
	Hilfsarbeiter 2 0,22 h	55,26 €			24,31		
	Beton 2,40 m3	69,09 €/m3				165,82	
	Beton verdichten mit Flaschenrüttler						
	Facharbeiter 1 0,30 h	55,26 €			16,58		
	Gesamtzuschlag 20,19%				831,11	679,42	0,00
					167,80	137,17	0,00
					1.015,49	816,59	1.832,08

**Abbildung 14: Zeitmessung Grundkalkulation**

Quelle: Eigene Darstellung – Zeitmessung – Grundkalkulation

### 3.2.2 Die Einflussfaktoren

Im folgendem Abschnitt werden verschiedenen Gründe und Gegebenheiten angeführt, welche den Baufortschritt im Vergleich zur als Grundlage gewählten Kalkulation verzögern oder beschleunigen. Alle nachstehenden Einflussfaktoren (ausgenommen Baukran und Bauaufzug) sollen in den jeweiligen Punkten mit der in Abbildung 14 gezeigten Grundkalkulation verglichen werden, um den monetären Einfluss der jeweiligen Faktoren darzustellen.

#### 3.2.2.1 Lage des Bauvorhabens

Hier wirken mehrere Faktoren auf den grundkalkulierten Preis ein. Preisunterschiede ergeben sich durch die von der Örtlichkeit abhängige Zufahrtsmöglichkeit, Größe der Lagerfläche, um Baukräne, Betonpumpen oder Bauaufzüge aufstellen zu können.

Oftmals sind innerstädtische Baustellen eine große Herausforderung in Bezug auf die Anfahrts- und Lagerlogistik. Meistens schmale Anfahrtsstraßen, enge Kurven und geringe Lagermöglichkeiten, die von Behörden zur Verfügung gestellt werden. Je nach Größe der Baustelle, kommen allerdings täg-

lich 5-20 Kraftfahrzeuge, welche zur Baustelle zufahren wollen. Dadurch entstehen oft Überschneidungen, die anschließend Wartezeiten hervorrufen, die dann Mehrkosten zur Folge haben. Diese Mehraufwendungen sind allerdings nicht kalkulier- bzw. messbar, da sie zu unregelmäßig vorkommen und außerdem durch eine gute Organisation auch zu beseitigen sind. Viel eher kalkulierbar sind Kosten für die erwähnten Lagerflächen auf öffentlichem Grund. Diese beträgt 6,00€/m<sup>2</sup>/Monat und ist bei der Magistratsabteilung 46 zu entrichten. Zuzüglich zum Flächenpreis kommen noch Aufwendungen für die Verkehrsverhandlung vor Ort sowie Abgaben für die Bescheiderstellung in Höhe von ca. 450€ dazu. Diese zusätzlichen Kosten sind in den Baustellengemeinkosten berücksichtigt und werden somit auch nicht auf die Leistungspositionen umgelegt. Auch Transportkosten für Baustoffe, wie man evtl. vermuten würde, würden keinen Sinn machen, in den Positionspreisen berücksichtigt zu werden, da diese fast immer in den Materialpreisen der Lieferanten berücksichtigt sind.

Die Extrakosten für Lohnzulagen auf Grund der durch die von Höhenunterschieden hervorgerufenen Umstände haben somit die größte Einwirkung auf die tatsächlichen Kosten. Hier entstehen nämlich für Baustellen, die unter Tag, welche daher im Dunklen liegen, wie Stollen oder Tunneln Kosten in der Höhe 2,15€/Tag und bei Bauvorhaben über 800m-2.000m mit Überdruck bis zu 28,25€/Tag (siehe Abbildung 15): Zusätzlich kommen erschwerte Arbeitsverhältnisse auf Grund der dünnen Luft oder der eingeschränkte Lichtverhältnisse hinzu. Diese haben Auswirkungen auf die physische Belastung der Arbeitnehmer, welche dadurch länger für die Leistungserstellung benötigen. Den getätigten Zeitmessungen zufolge ergibt sich im Durchschnitt ein 10% Mehraufwand.

b) Druckluftarbeiten

Bis zu 0,5 kg/cm <sup>2</sup> Überdruck .....	20%
Bis zu 1,0 kg/cm <sup>2</sup> Überdruck .....	30%
Bis zu 1,5 kg/cm <sup>2</sup> Überdruck .....	40%
Bis zu 2,0 kg/cm <sup>2</sup> Überdruck .....	55%
Bis zu 2,5 kg/cm <sup>2</sup> Überdruck .....	95%
Bis zu 3,0 kg/cm <sup>2</sup> Überdruck .....	130%

c) Arbeiten unter Tag

Für Arbeiten in Tunnels, Stollen und oben geschlossenen Kanälen .....	25%
---	-----

s) Arbeiten im Gebirge

Die Höhenzulage beträgt:	
von 800 m bis 1200 m .....	9%
über 1200 m bis 1600 m .....	14%
über 1600 m bis 2000 m .....	18%
über 2000 m .....	22%
des Stundenlohnes der Beschäftigungsgruppe III b.	

Diese Regelung gilt nicht für Arbeitsstellen, die bis zu 200 m oberhalb des Durchschnittsniveaus einer geschlossenen Wohnsiedlung liegen.

Für Arbeitsstellen bis zu 200 m oberhalb des Durchschnittsniveaus einer geschlossenen Wohnsiedlung beträgt die Höhenzulage

über 1600 m bis 2000 m .....	9%,
über 2000 m .....	11%

**Abbildung 15: Erschwerniszulagen Bau**

Quelle: Geschäftsstelle Bau der Bundesinnung Bau und des Fachverbandes der Bauindustrie (2013), S. 28.



Somit ergeben sich folgende Unterschiede im Formblatt K3A (siehe Abbildung 16):

- Mittellohnpreis von 55,26€/h auf 62,13€(siehe Abbildung 17)

	Aufzahlung für Erschwernisse	% des Arbeiterstandes <sup>7</sup>	% des KV-Lohnes <sup>8</sup>	$\frac{7 \times 8}{100}$ <sup>9</sup>	
F	Höhenzulage 2.000m	100,00	22,00	22,00	
G	Schutz- und Abbrucharbeiten	50,00	10,00	5,00	
H					
I					
J					
K	Summe Aufzahlungen für Erschwernisse in % Summe F <sub>9</sub> bis J <sub>9</sub>				27,00
L	SUMME AUFAZHLUNGEN FÜR MEHRARBEIT UND ERSCHWERNISSE IN % Summe E <sub>6</sub> + K <sub>6</sub>				27,00

**Abbildung 16: Aufzahlung für Erschwernisse (Höhenzulage) - Formblatt K3A**

Quelle: Eigene Darstellung - Aufzahlung für Erschwernisse (Höhenzulage) - Formblatt K3A

		%	Betrag			
A	Kollektivvertraglicher MITTELLOHN - REGIELOHN - GEHALT	100,00	12,64			
B	Umlage unproduktives Personal % von A	8,02	1,01			
C	Zulagen aus Zusatzkollektivverträgen % von A + B (A+B= 13,65)	9,00	0,00			
D	Überkollektivvertraglicher Mehrlohn % von A + B	27,54	3,76			
E	Aufzahlung für Mehrarbeit % von A + B	9,00	0,00			
F	Aufzahlung für Erschwernisse % von A + B	27,00	3,41			
G	Andere abgabenpflichtige Lohnbestandteile % von A + B	9,00	0,00			
H	MITTELLOHN - REGIELOHN - GEHALT (% = Betrag H *100 / Betrag A) (Betrag = A bis G)	164,72	20,82			
I	Andere nicht abgabenpflichtige Lohnbestandteile % von H	14,75	3,07			
J	Direkte Lohnnebenkosten % von H	26,90	5,60			
K	Umgelegte Lohnnebenkosten % von H	81,30	16,93			
L	Andere lohngebundene Kosten % von H	25,30	5,27			
M	MITTELLOHN - REGIELOHN - GEHALT - KOSTEN (% = M * 100 / A) (Betrag = H bis L)	408,94	51,69			
	Gesamtzuschlag in % auf:	Gerät	Material	Fremdl.	Lohn/Gehalt	
N	Geschäftsgemeinkosten					
O	Bauzinsen					
P	Wagnis					
Q	Gewinn					
R						
S	Summe (%) N bis R					
T	Gesamtzuschlag: S*100/(100-S) %	20,19	20,19	20,19	20,19	(% auf M) 20,19 10,44
U	MITTELLOHN - REGIELOHN - GEHALT - PREIS (% = U * 100 / A) (Betrag = M + T)	491,53	62,13			

**Abbildung 17: Aufzahlung für Erschwernisse (Höhenzulage) – Formblatt K3**

Quelle: Eigene Darstellung - Aufzahlung für Erschwernisse (Höhenzulage) - Formblatt K3

KOSTENKONTROLLE					ZEITAUFNAHME		
BVH: 1190 Wien, Diplomstraße 1					DATUM:	14.04.2014	Seiten
					PREISBASIS:	HA	1
Lfd.Nr. d.L.V.	Kostenentwicklung je Einheit	Gesamtzuschlag 20,19%	MLP 62,13 €	Std. Menge	Lohn	Sonstiges	Summe
3.2.2.1	Grundkalkulation mit Ergänzung - Lage des Bauvorhabens						
	Schalung zur Einbaustelle transportieren						
	Hilfsarbeiter 2 0,132 h	62,13			16,40		
	Schalung einseitig aufstellen						
	Facharbeiter 2 2,475 h	62,13 €			307,54		
	Schalung 12,00 m2	10,40 €				124,80	
	Bewehrung zur Einbaustelle transportieren						
	Hilfsarbeiter 2 0,077 h	62,13 €			9,57		
	Bewehrungskorb binden und einbauen						
	Facharbeiter 2 2,09 h	62,13 €			259,70		
	Bewehrung 240,00 kg	1,10 €				264,00	
	Schalung schließen						
	Facharbeiter 2 2,926 h	62,13 €			363,58		
	Schalung 12,00 m2	10,40 €				124,80	
	Betonmischwagen bedienen + reinigen						
	Facharbeiter 1 0,33 h	62,13 €			20,50		
	Beton zur Einbaustelle transportieren						
	Hilfsarbeiter 2 0,242 h	62,13 €			30,07		
	Beton 2,40 m3	69,09 €/m3				165,82	
	Beton verdichten mit Flaschenrüttler						
	Facharbeiter 1 0,33 h	62,13 €			20,50		
	Gesamtzuschlag 20,19%				1.027,88	679,42	0,00
					207,53	137,17	0,00
					1.255,91	816,59	2.072,50

### Abbildung 18: Zeitmessung Grundkalkulation – Lage des Bauvorhabens

Quelle: Eigene Darstellung - 3.2.2.1 Grundkalkulation mit Ergänzung - Lage des Bauvorhabens

Durch die kollektivvertraglich verpflichtende Erhöhung des Mittellohnpreises auf Grund anfallender Zulagen werden die Kosten um 13% gesteigert.

### 3.2.2.2 Verstreuung der Einbringorte am Bauvorhaben

Natürlich macht es einen Unterschied, ob eine Leistung im Erdgeschoß, 50m entfernt von der Lagerfläche herzustellen ist, oder ob der Einbringort sich im 1., 2.Geschoß oder 100-200m entfernt von der Lagerfläche befindet. In diesen Fällen ist der unterschiedliche Transportweg in den Einheitspreisen zu berücksichtigen. Dazu muss allerdings anhand der Ausschreibungsunterlagen prozentuell festgelegt werden, wie hoch der Anteil des jeweiligen Geschoßes ist, um dann die Faktoren in den Einheitspreis einfließen zu lassen und einen durchschnittlichen gewinnbringenden Leistungswert anbieten zu können.

Es wurden drei verschiedene Lagen der Einbringorte gemessen:

- 1) EG – 200m von der Lagerfläche entfernt: In diesem Fall verändert sich zum grundlegenden Aufwand ausschließlich der Abstand des Einbringortes zur Lagerfläche. Da diese Entfernung größer ist, ergeben sich höhere Stundenaufwände und somit auch mehr Lohnkosten.

KOSTENKONTROLLE					ZEITAUFNAHME		
BVH: 1190 Wien, Diplomstraße 1					DATUM:	14.04.2014	Seiten
					PREISBASIS:	HA	1
Lfd.Nr. d.L.V.	Kostenentwicklung je Einheit		Gesamtzuschlag 20,19%	MLP 55,26 €	Std. Menge	Lohn	Sonstiges
							Summe
3.2.2.2	Grundkalkulation mit Ergänzung - Verstreuung der Einbringorte am Bauvorhaben (200m Entfernung von Lagerfläche)						
	Schalung zur Einbaustelle transportieren						
	Hilfsarbeiter	2 0,51 h	55,26			56,37	
	Schalung einseitig aufstellen						
	Facharbeiter	2 2,25 h	55,26 €			248,67	
	Schalung	12,00 m2	10,40 €				124,80
	Bewehrung zur Einbaustelle transportieren						
	Hilfsarbeiter	2 0,31 h	55,26 €			34,26	
	Bewehrungskorb binden und einbauen						
	Facharbeiter	2 1,9 h	55,26 €			209,99	
	Bewehrung	240,00 kg	1,10 €				264,00
	Schalung schließen						
	Facharbeiter	2 2,66 h	55,26 €			293,98	
	Schalung	12,00 m2	10,40 €				124,80
	Betonmischwagen bedienen + reinigen						
	Facharbeiter	1 1,00 h	55,26 €			55,26	
	Beton zur Einbaustelle transportieren						
	Hilfsarbeiter	2 0,92 h	55,26 €			101,68	
	Beton	2,40 m3	69,09 €/m3				165,82
	Beton verdichten mit Flaschenrüttler						
	Facharbeiter	1 1,00 h	55,26 €			55,26	
						1.055,47	679,42
	Gesamtzuschlag 20,19%					213,10	137,17
						1.323,82	816,59
							2.140,41

**Abbildung 19: Zeitmessung Grundkalkulation – Verstreuung der Einbringorte am Bauvorhaben**

Quelle: Eigene Darstellung - 3.2.2.2 Grundkalkulation mit Ergänzung - Verstreuung der Einbringorte am Bauvorhaben

Im Vergleich mit der Grundkalkulation entsteht ein Kostenunterschied von mehr als € 300. Daraus ergibt sich ein 17%-iger Mehraufwand auf Grund der erweiterten Transportwege.

- 2) 1.OG – 50m von der Lagerfläche entfernt: Hier muss erwähnt werden, dass extra für den Baustellenverkehr direkt in der Lagerfläche ein Gerüstaufstiegsturm aufgebaut und für die Materialtransporte verwendet wurde. Es wurde beobachtet, dass gegen Ende der Transportleistungen die Kräfte der Arbeiter schwanden und somit mehr Zeit dafür in Anspruch genommen wurde.

KOSTENKONTROLLE					ZEITAUFNAHME		
BVH: 1190 Wien, Diplomstraße 1					DATUM:	14.04.2014	Seiten
					PREISBASIS: HA		1
Lfd.Nr. d.L.V.	Kostenentwicklung je Einheit	Gesamtzuschlag 20,19%	MLP 55,26 €	Std. Menge	Lohn	Sonstiges	Summe
3.2.2.2	Grundkalkulation mit Ergänzung - Verstreuung der Einbringorte am Bauvorhaben (1.Stock-Entfernung 50m von Lagerfläche)						
	<b>Schalung zur Einbaustelle transportieren</b>						
	Hilfsarbeiter 2 0,24 h	55,26			26,52		
	<b>Schalung einseitig aufstellen</b>						
	Facharbeiter 2 2,25 h	55,26 €			248,67		
	Schalung 12,00 m2	10,40 €				124,80	
	<b>Bewehrung zur Einbaustelle transportieren</b>						
	Hilfsarbeiter 2 0,14 h	55,26 €			15,47		
	<b>Bewehrungskorb binden und einbauen</b>						
	Facharbeiter 2 1,9 h	55,26 €			209,99		
	Bewehrung 240,00 kg	1,10 €				264,00	
	<b>Schalung schließen</b>						
	Facharbeiter 2 2,66 h	55,26 €			293,98		
	Schalung 12,00 m2	10,40 €				124,80	
	<b>Betonmischwagen bedienen + reinigen</b>						
	Facharbeiter 1 0,98 h	55,26 €			54,15		
	<b>Beton zur Einbaustelle transportieren</b>						
	Hilfsarbeiter 2 0,89 h	55,26 €			98,36		
	Beton 2,40 m3	69,09 €/m3				165,82	
	<b>Beton verdichten mit Flaschenrüttler</b>						
	Facharbeiter 1 0,98 h	55,26 €			54,15		
					1.001,31	679,42	0,00
		Gesamtzuschlag 20,19%			202,16	137,17	0,00
					1.257,63	816,59	2.074,22

**Abbildung 20: Zeitmessung Grundkalkulation - Verstreuung der Einbringorte am Bauvorhaben**

Quelle: Eigene Darstellung - 3.2.2.2 Grundkalkulation mit Ergänzung - Verstreuung der Einbringorte am Bauvorhaben Variante 2

Die durch den verlängerten Transportweg entstehenden Ruhephasen der Mitarbeiter sind maßgebend für die um 13% steigenden Kosten.



- 3) 2.OG – 200m von der Lagerfläche entfernt: Auch hier hat über den Gerüstaufstiegsturm der Materialtransport stattgefunden. Wie auch bei Einbringort 2 schwanden auch hier die Kräfte bei zunehmendem Leistungsfortschritt. Dies erfolgte schon nach kürzester Zeit. Es mussten immer wieder Pausen eingelegt werden, welche sich dann auf die Dauer der Leistungen auswirkten.

KOSTENKONTROLLE						ZEITAUFNAHME			
BVH: 1190 Wien, Diplomstraße 1						DATUM:	14.04.2014	Seiten	
						PREISBASIS: HA		1	
Lfd.Nr. d.L.V.	Kostenentwicklung je Einheit		Gesamtzuschlag 20,19%		MLP 55,26 €	Std. Menge	Lohn	Sonstiges	Summe
3.2.2.2	Grundkalkulation mit Ergänzung - Verstreuung der Einbringorte am Bauvorhaben (2.Stock-Entfernung 200m von Lagerfläche)								
	Schalung zur Einbaustelle transportieren								
	Hilfsarbeiter	2	1,01 h	55,26			111,63		
	Schalung einseitig aufstellen								
	Facharbeiter	2	2,25 h	55,26 €			248,67		
	Schalung		12,00 m2	10,40 €				124,80	
	Bewehrung zur Einbaustelle transportieren								
	Hilfsarbeiter	2	0,51 h	55,26 €			56,37		
	Bewehrungskorb binden und einbauen								
	Facharbeiter	2	1,9 h	55,26 €			209,99		
	Bewehrung		240,00 kg	1,10 €				264,00	
	Schalung schließen								
	Facharbeiter	2	2,66 h	55,26 €			293,98		
	Schalung		12,00 m2	10,40 €				124,80	
	Betonmischwagen bedienen + reinigen								
	Facharbeiter	1	2,01 h	55,26 €			111,07		
	Beton zur Einbaustelle transportieren								
	Hilfsarbeiter	2	1,9 h	55,26 €			209,99		
	Beton		2,40 m3	69,09 €/m3				165,82	
	Beton verdichten mit Flaschenrüttler								
	Facharbeiter	1	2,01 h	55,26 €			111,07		
							1.352,76	679,42	0,00
	Gesamtzuschlag 20,19%						273,12	137,17	0,00
							1.736,96	816,59	2.553,55

**Abbildung 21: Zeitmessung Grundkalkulation - Verstreuung der Einbringorte am Bauvorhaben**

Quelle: Eigene Darstellung - 3.2.2.2 Grundkalkulation mit Ergänzung - Verstreuung der Einbringorte am Bauvorhaben Variante 3

Eine 39%-ige Steigerung der Kosten sind bei diesen Wegen, die bis zur Einbringstelle zurück gelegt werden müssen, unumgänglich. Eine Minimierung dieses Mehraufwandes könnten lediglich Arbeitsgeräte zur Vereinfachung der Leistungsabwicklung bewirken.

### 3.2.2.3 Verwendung eines Baukranes

Wie die vorangegangenen Punkte gezeigt haben, haben auf großen Baustellen die verschiedenen Stellen, an denen Leistungen hergestellt werden müssen, einen hohen Einfluss auf die tatsächlichen Kosten. Diesen Aufwendungen kann man mit Hilfe eines Baukranes entgegenwirken.

Ein Baukran wird üblicherweise bei Bauvorhaben zu Hilfe genommen, welche über eine kurze Bauzeit errichtet werden müssen, weshalb eine enge Eintaktung von verschiedenen Bauleistungen erforderlich ist. Oder aber für große Bauprojekte, bei denen Transportwege einen großen Anteil der Leistung ausmachen. Allerdings werden diese Hebezeuge inkl. Auf- und Abbaukosten sowie Vorhaltung und Betrieb meistens vom Bauherren in separat angeführten Positionen direkt vergütet, und müssen daher nicht in die Einheitspreise der einzelnen Leistungen eingerechnet werden. Daher werden sie auch bei meiner Kostenaufstellung nicht berücksichtigt, was zusätzlich zu der Zeitersparnis zu einer enormen Kostenreduktion im Vergleich zu einer Kostendarstellung mit anteiligen Krankkosten führt.

Gemessen wurde die Variante 3 (2.Stock, 200m Entfernung zur Lagerfläche), allerdings würden durch die hohe Reichweite des Kranes auch weitere oder höhere Einbringorte fast gleichschnell erreicht werden können. Bei dem Schalungs- und Bewehrungstransport werden noch 2 Hilfsarbeiter für das Ein- und Aushängen am Kranhaken benötigt. Beim Beton ist, sobald der Krankübel mit 500l Fassungsvermögen eingehängt ist, nur mehr ein Hilfsarbeiter zum Halten des Krankübels, währenddessen der Beton ausgelassen wird notwendig.

KOSTENKONTROLLE					ZEITAUFNAHME		
BVH: 1190 Wien, Diplomstraße 1					DATUM:	14.04.2014	Seiten
					PREISBASIS: HA		
					1		
Lfd.Nr. d.L.V.	Kostenentwicklung je Einheit	Gesamtzuschlag 20,19%	MLP 55,26 €	Std. Menge	Lohn	Sonstiges	Summe
3.2.2.3	Grundkalkulation mit Ergänzung - Verwendung eines Baukranes						
	Schalung zur Einbaustelle transportieren						
	Hilfsarbeiter 2 0,09 h	55,26			9,95		
	Baukran	ohne Berechnung da in Baustellengemeinkosten enthalten					
	Schalung einseitig aufstellen						
	Facharbeiter 2 2,25 h	55,26 €			248,67		
	Schalung 12,00 m2	10,40 €				124,80	
	Bewehrung zur Einbaustelle transportieren						
	Hilfsarbeiter 2 0,08 h	55,26 €			8,84		
	Baukran	ohne Berechnung da in Baustellengemeinkosten enthalten					
	Bewehrungskorb binden und einbauen						
	Facharbeiter 2 1,9 h	55,26 €			209,99		
	Bewehrung 240,00 kg	1,10 €				264,00	
	Schalung schließen						
	Facharbeiter 2 2,66 h	55,26 €			293,98		
	Schalung 12,00 m2	10,40 €				124,80	
	Betonmischwagen bedienen + reinigen						
	Facharbeiter 1 0,72 h	55,26 €			39,79		
	Beton zur Einbaustelle transportieren						
	Hilfsarbeiter 1 0,64 h	55,26 €			35,37		
	Beton 2,40 m3	69,09 €/m3				165,82	
	Baukran	ohne Berechnung da in Baustellengemeinkosten enthalten					
	Beton verdichten mit Flaschenrüttler						
	Facharbeiter 1 0,72 h	55,26 €			39,79		
					886,37	679,42	0,00
		Gesamtzuschlag 20,19%			178,96	137,17	0,00
					1.105,12	816,59	1.921,71

#### Abbildung 22: Zeitmessung Grundkalkulation – Verwendung eines Baukranes

Quelle: Eigene Darstellung - 3.2.2.3 Grundkalkulation mit Ergänzung – Verwendung eines Baukranes

Eine Kosteneinsparung von 18% im Vergleich zu der Leistungserbringung ohne Hilfe des Baukranes entsteht in Folge einer enorm verkürzten Transportdauer.

#### 3.2.2.4 Verwendung eines Bauaufzuges

Der Bauaufzug ist im Grunde ein ähnlich funktionierendes Hilfsmittel wie der Kran, jedoch ist er nur in einer Achse einsetzbar und zwar für den Vertikaltransport. Die Abstände vom Bauaufzug zur Einbringstelle müssen zu Fuß bewältigt werden. Auch hier wird der Auf- und Abbau sowie die Vorhaltung und der Betrieb in den Baustellengemeinkosten berücksichtigt. Es fallen daher keine zusätzlichen Kosten an, die bei der Kalkulation berücksichtigt werden müssen.

Gemessen wurde wieder Variante 3 (2.Stock, 200m Entfernung zur Lagerfläche). Auch Einbringorte in höheren Stockwerken würden ohne größeren zeitlichen Mehraufwand hergestellt werden können.

KOSTENKONTROLLE					ZEITAUFNAHME		
BVH: 1190 Wien, Diplomstraße 1					DATUM: 14.04.2014	Seiten	
					PREISBASIS: HA	1	
Lfd.Nr. d.L.V.	Kostenentwicklung je Einheit	Gesamtzuschlag 20,19%	MLP 55,26 €	Std. Menge	Lohn	Sonstiges	Summe
3.2.2.4	Grundkalkulation mit Ergänzung - Verwendung eines Bauaufzuges						
	<b>Schalung zur Einbaustelle transportieren</b>						
	Hilfsarbeiter 2 0,76 h	55,26			84,00		
	Bauaufzug ohne Berechnung da in Baustellengemeinkosten enthalten						
	<b>Schalung einseitig aufstellen</b>						
	Facharbeiter 2 2,25 h	55,26 €			248,67		
	Schalung 12,00 m2	10,40 €				124,80	
	<b>Bewehrung zur Einbaustelle transportieren</b>						
	Hilfsarbeiter 2 0,44 h	55,26 €			48,63		
	Bauaufzug ohne Berechnung da in Baustellengemeinkosten enthalten						
	<b>Bewehrungskorb binden und einbauen</b>						
	Facharbeiter 2 1,9 h	55,26 €			209,99		
	Bewehrung 240,00 kg	1,10 €				264,00	
	<b>Schalung schließen</b>						
	Facharbeiter 2 2,66 h	55,26 €			293,98		
	Schalung 12,00 m2	10,40 €				124,80	
	<b>Betonmischwagen bedienen + reinigen</b>						
	Facharbeiter 1 1,53 h	55,26 €			84,55		
	<b>Beton zur Einbaustelle transportieren</b>						
	Hilfsarbeiter 1 1,42 h	55,26 €			78,47		
	Beton 2,40 m3	69,09 €/m3				165,82	
	Bauaufzug ohne Berechnung da in Baustellengemeinkosten enthalten						
	<b>Beton verdichten mit Flaschenrüttler</b>						
	Facharbeiter 1 1,53 h	55,26 €			84,55		
					1.132,83	679,42	0,00
		Gesamtzuschlag 20,19%			228,72	137,17	0,00
					1.446,10	816,59	2.262,69

### Abbildung 23: Zeitmessung Grundkalkulation – Verwendung eines Bauaufzuges

Quelle: Eigene Darstellung - 3.2.2.3 Grundkalkulation mit Ergänzung – Verwendung eines Baukranes

Im Vergleich zu dem in Punkt 3.2.2.3 gemessenen Zeitaufwand mit Baukran für die Herstellung der Stahlbetonwand müssen € 340,98 mehr investiert werden.

## 3.3 Kostenkontrolle

Die Kostenkontrolle so abzuwickeln, wie im Theorieteil beschrieben, ist ein Wunschgedanke. Zumeist fehlt die Zeit für so eine genaue Kostenverfolgung bzw. für so einen genauen Vergleich zwischen angebotenen Preisen und tatsächlich entstandenen Kosten.

Bei der Firma Hazet wird es so gehandhabt, dass am Ende jedes Monats ein Kostenstellen Ausdruck von der Buchhaltung übermittelt wird, indem alle bisher bekannten Verbindlichkeiten (Löhne, Material, Subunternehmer) und alle bisherigen Forderungen (Rechnungen an Bauherren) aufgelistet sind. Nach Durchsicht dieser Liste wird überlegt, welche Leistungen bereits auf der Baustelle erledigt, aber nicht verrechnet wurden und umgekehrt. Dies wird dann in der Liste ergänzt und somit entsteht eine vollständige Kostenübersicht.

Diese wird dann an die Buchhaltung retourniert und eingearbeitet. Anschließend wird die Kostenübersicht an die Geschäftsführung übermittelt.

Somit wird deutlich, dass eine Überwachung von Angebot und tatsächlichem Aufwand jeder einzelnen Position nicht ausgeführt wird. Es wird die Kostenstelle im Gesamten betrachtet. Erst bei Bauende und einem negativen Ergebnis wird Ursachenforschung betrieben.

## 4 Conclusio

Die gegenständliche Arbeit hat durch ihre Abfolge chronologisch den Prozess zur Auftragserteilung in der Baubranche sowie nachvollziehbar die Erstellung von Kalkulationsgrundlagen und deren Vergleich mit dem tatsächlichen Aufwand, beschrieben.

Die in der Theorie beschriebenen Prozesse stellen einen perfekten Ablauf in der Kalkulation dar. Diese Arbeit soll allerdings aufzeigen, dass dieser Aufwand für den daraus vermeintlich entstehenden Nutzen zu hoch ist. Die Kalkulation und Kostenkontrolle ist in diesem Umfang schlichtweg zu zeitaufwendig und wäre im Endeffekt nicht wirtschaftlich. Schon allein die aktuelle Marktlage würde es nicht erlauben, reale Erkenntnisse auf Basis von Nachkalkulationen der vorangegangenen Bauvorhaben in neue Projekte zu 100% einfließen zu lassen, da diese Erkenntnisse meist zu höheren Preisen führen und momentan zu Tiefstpreisen gebaut und angeboten wird. Nicht zu übersehen ist jedoch der Nutzen einer genauen Kostenrechnung, um als Unternehmen ständig einen Überblick über die realen Aufwände für eine Leistung im Auge zu behalten. Oft sind daher in der Praxis die tatsächlichen Kosten im Vergleich zu den dann angebotenen Preisen zwei Paar Schuhe. Unternehmen müssen vor allem in wirtschaftlich schwierigen Perioden Aspekte, wie die Auslastung der Mitarbeiter sowie konstante Umsatzzahlen, beachten, auch wenn es dafür notwendig ist, Leistungen unter den Selbstkosten anzubieten.

Auch eine Kalkulation auf Basis des im Praxisabschnittes beschriebenen Vorganges ist schwierig umzusetzen. Die Leistung vor Ort ist viel zu vielen schwer messbaren Einflüssen ausgesetzt wie z.B. Witterungsverhältnisse, die Moral der Belegschaft, Planänderungen oder Einbringorte.

Zusammenfassend lässt sich jedenfalls festhalten, dass eine detaillierte Kostenrechnung sowie genaue definierte Prozesse in der Angebotskalkulation wichtige Gradmesser in der Qualität der Unternehmenssteuerung darstellen, in der Praxis jedoch oft nicht jene Aspekte die relevantesten Faktoren sind, um ein Unternehmen wirtschaftlich positiv in die Zukunft zu führen.

## 5 Literaturverzeichnis

- Bundesministerium für Wirtschaft, Familie und Jugend (2012): Standardisierte Leistungsbeschreibung: Leistungsgruppe (LG) 08 – Mauerarbeiten, Bundesministerium für Wirtschaft, Familie und Jugend
- Gerster, Roland / Kohl, Helmut (2006): Baubetriebslehre in Beispielen: Projektentwicklung, Kalkulation, Bauproduktion, Gebäudemanagement, Repetitorium, Abbildungen, Beispiele mit Aufgaben, kommentierte Lösungen, 2. Auflage, Frankfurt: Werner Verlag
- Geschäftsstelle Bau der Bundesinnung Bau und des Fachverbandes der Bauindustrie (2013): Kollektivvertrag für Bauindustrie und Baugewerbe, Wien: Wirtschaftskammer Österreich
- Greiner, Peter / Mayer, Peter E. / Stark, Karlhans (2009): Baubetriebslehre - Projektmanagement: Erfolgreiche Steuerung von Bauprojekten, 4. Auflage, München: Vieweg-Teubner | GWV Fachverlage GmbH
- Habison, Rudolf (2005): Baubetriebslehre 1: Projektablauf, Baurecht, Bauvertrag, 7. Auflage, Wien: Manz Verlag Schulbuch GmbH
- Habison, Rudolf (2003): Baubetriebslehre 2: Ausmaßermittlung, Kosten-schätzung Baugerät, Organisation, Projektmanagement, 5. Auflage, Wien: Manz Verlag Schulbuch GmbH
- Habison, Rudolf (2007): Baubetriebslehre 3: Vergabe, Baupreisermittlung, Abrechnung, Integration, 6. Auflage, Wien: Manz Verlag Schulbuch GmbH
- Kropik, Andreas (2013): Übungs- und Schulungsheft zur Mittellohnpreiskalkulation im Baugewerbe und in der Bauindustrie, Wien: Wirtschaftskammer Österreich
- Kropik, Andreas / Wiesinger, Christoph (2009): Generalunternehmer und Subunternehmer in der Bauwirtschaft: Vom Angebot bis zur Fertigstellung der Leistung, 2. Auflage, Wien: Austrian Standards plus GmbH
- Österreichisches Normungsinstitut (1999): ÖNORM B 2061 Preisermittlung für Bauleistungen: Verfahrensnorm, Wien: Österreichisches Normungsinstitut
- Österreichisches Normungsinstitut (2009): ÖNORM B 2062 Aufbau von standardisierten Leistungsbeschreibungen unter Berücksichtigung automationsunterstützter Verfahren: Verfahrensnorm, Wien: Österreichisches Normungsinstitut
- Österreichisches Normungsinstitut (2009): ÖNORM B 2063 Ausschreibung, Angebot und Zuschlag unter Berücksichtigung automationsunterstützter Verfahren: Verfahrensnorm, Wien: Österreichisches Normungsinstitut
- Schach, Rainer / Otto Jens (2011): Baustelleneinrichtung: Grundlage – Planung – Praxishinweise – Vorschriften und Regeln, 2. Auflage, Dortmund und Dresden: Vieweg+Teubner Verlag | Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH 2011

Vasko & Partner (2010): Ausschreibung Betriebsgebäude Kargan, Wien: Vasko & Partner



# Anhang

## Anlage A – Lohnnebenkosten Baugewerbe und Bauindustrie

Die Lohnnebenkosten Baugewerbe und Bauindustrie			
ab 1.5.2013			
I. Soll Arbeitszeit		II. Direkte Lohnnebenkosten	
Werte zu den Ausfallszeiten entsprechen branchenüblichen Durchschnittswerten bzw. sind Statistiken (Urlaub, Schlechtwetter, ...) entnommen		Höchstbeitragsgrundlage (HBGL)	4.440 €
1. Sonntage	52,18	Arbeitslosenversicherung	3,00%
2. Samstage	52,18	Zuschlag Insolvenzentgeltsicher.	0,55%
3. Bezahlte Feiertage ohne der s.g. Weihnachtsfeiertage	7,63	Pensionsversicherung ASVG	12,55%
4. Arbeitsfreie Tage zu Weihnachten und bez. Weihn.-feiertage	4,29	Krankenversicherung ASVG	3,70%
5. Sonderfeiertage	0,50	Unfallversicherung	1,40%
6. Bezahlte Urlaubstage lt. BUAK	25,84	Familienlastenausgleichsfond	4,50%
7. Entgeltliche Freizeit	3,35	Wohnbauförderungsbeitrag	0,50%
8. Arbeitsausfall wegen Krankheit	14,13	Schlechtwetterentschädigungsab.	0,70%
9. Schlechtwetterausfallzeit	5,61	<b>Summe Direkte LNK</b>	<b>26,90%</b>
10. Sonstiger Arbeitsausfall	4,25	Die Berechnungsart der Werte der umgelegten Sozialkosten ist analog jener im Österreichischen Bauhandbuch. Daraus kann auch die Anleitung zur Berechnung entnommen werden. Die dargelegten Werte verstehen sich beispielhaft und sind ggf. durch eigene Berechnungen anzupassen. Die Kalkulation des Mittellohnes ist beispielhaft in der "Mittellohnbroschüre" der Bundesinnung Bau ausgeführt.	
11. Ausfallzeit der Betriebsräte	1,31		
12. Betriebsversammlung	0,19		
13. Kündigungsfristen	0,28		
14. Pflegefreistellung	0,50		
Ausfalltage	172,24		
<b>verbleibende Arbeitstage (SOLL-Arbeitszeit)</b>	<b>193,01</b>		
III. Die umgelegten Lohnnebenkosten (ULNK)			
		Werte gemäß Statistik; bzw. gerundet	
Entgeltpflichtige Arbeitstage als Anteil der SOLL-Arbeitszeit		0,5181	
Arbeitgeberanteile SV		26,90%	
Entgeltpflichtige und sozialversicherungspflichtige Arbeitstage		0,6575	
Annahme über kollektivvertraglicher Mittellohn		11,93 €	
tägliche Arbeitszeit in Stunden		7,8	
		ULNK abhängig von	
		Mehrarbeit	Mehrlohn von beiden
1. Bezahlte Feiertage	5,02 %		
1.a. Arbeitsfreie Tage und Weihnachtsfeiertage			
1.a.1: Zuschlag für die Weihnachtsfeiertage			3,31 %
1.a.2: Kosten der Weihnachtsfeiertage	2,82 %		
1.a.3: Refundierung durch die BUAK			-3,12 %
2. Sonderfeiertage	0,33 %		
3. Bezahlte Urlaubstage			44,88 %
4. Entgeltliche Freizeit			2,20 %
5. Entgeltfortzahlung im Krankheits- und Unglücksfall	9,51 %		
6. Ausgleichstaxe nach dem Behinderteneinstellungsgesetz			0,16 %
7. Weihnachtsgeld		14,63 %	
8. Sozialversicherung und Kommunalsteuer auf Weihnachtsgeld		4,30 %	
9. Sozialversicherung bei unbezahlt Urlaub und Betriebsstörung	0,28 %		
10. Schlechtwetterentschädigung	0,15 %		
11. Ausfallzeit der Betriebsräte			0,86 %
12. Betriebsversammlung			0,12 %
13. Abfertigung			6,24 %
14. Pflegefreistellung	0,33 %		
15. Kommunalabgabe	0,28 %		
16. Förderung der zwischenbetrieblichen Ausbildung			1,24 %
17. Kündigungsfristen	0,18 %		
18. Internatskosten für Lehrlinge			0,00 %
	<b>ULNK 1 =</b>	<b>ULNK 2 =</b>	<b>ULNK 3 =</b>
	<b>18,90 %</b>	<b>18,93 %</b>	<b>55,89 %</b>
<b>ULNK (1+2+3) bezogen auf den kollektivvertraglichen Lohn u. Normalarbeitszeit</b>			
<b>93,72 %</b>			
<b>Eine Information der Geschäftsstelle Bau</b>			
Technische Betriebswirtschaft - Dipl.-Ing. Peter Scherer		01.05.2013	
		<b>WKO</b> WIRTSCHAFTSKAMMER ÖSTERREICH GESCHÄFTSSTELLE BAU	

# Selbstständigkeitserklärung

Hiermit erkläre ich, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig und nur unter Verwendung der angegebenen Literatur und Hilfsmittel angefertigt habe.

Stellen, die wörtlich oder sinngemäß aus Quellen entnommen wurden, sind als solche kenntlich gemacht.

Diese Arbeit wurde in gleicher oder ähnlicher Form noch keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegt.

Wien, Juni 2014

---

Deniz Tokgöz